Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
Министерство образования и науки Республики Казахстан

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина

БІЛІМ МАЗМҰНЫН ЖАҢАРТУ АЯСЫНДА (5-9 СЫНЫПТАРДА) «МАТЕМАТИКА» ОҚУ ПӘНІН ОҚЫТУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫСТАР

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» (5-9 КЛАССЫ) В РАМКАХ ОБНОВЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Астана
2017

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы Ғылыми кеңесімен баспаға ұсынылды (2017 жылғы 18 қыркүйек № 10 хаттама).

Рекомендовано к изданию Ученым советом Национальной академии образования им. И. Алтынсарина (протокол № 10 от 18 сентября 2017 года).

Білім мазмұнын жаңарту аясында (5-9 сыныптарда) «Математика» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсыныстар. – Астана: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2017. – 120 б.

Разработка методических рекомендаций по изучению учебного предмета «Математика» (5-9 классы) в рамках обновления содержания образования. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2017. – 120 с.

Осы әдістемелік ұсынымдар жалпы білім беру мазмұнын жаңарту аясында негізгі орта білім беру деңгейіндегі «Математика», «Алгебра», «Геометрия» пәндері бойынша оқу бағдарламалары негізінде әзірленді. Құралда 5-6 сыныптарға арналған «Математика», 7-9 сыныптарға арналған «Алгебра» және «Геометрия» пәндері оқу бағдарламаларының ерекшеліктері баяндалған, оқытуды ұйымдастырудың түрлері мен әдістері келтірілген. Сонымен қатар, құралда жаңартылған білім мазмұны жағдайында бағалау критерийлері, жиынтық және қалыптастырушы бағалау туралы баяндалып, практик мұғалімдер әзірлеген қысқа мерзімді жоспарлардың үлгілері берілген.

Әдістемелік ұсыныстар жалпы білім беретін мектеп мұғалімдеріне, біліктілікті арттыру институттарының әдіскерлеріне арналған.

Данные методические рекомендации разработаны на основе учебных программ по предметам «Математика», «Алгебра», «Геометрия» для уровня основного среднего образования в рамках обновления содержания образования. В пособии раскрыты особенности учебных программ по предметам «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» и «Геометрия» для 7-9 классов, приведены формы и методы организации процесса обучения. Описаны критерий формативного и суммативного оценивания, даны образцы краткосрочных планов, подготовленных учителями-практиками.

Пособие предназначено для учителей общеобразовательных школ, методистов институтов повышения квалификации.

© Ы. Алтынсарин атындағы
Ұлттық білім академиясы, 2017

© Национальная академия
образования им.И.Алтынсарина, 2017.

Кіріспе

Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2017 жылдың 31 қаңтарында Қазақстан халқына арнаған «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» жолдауында көрсетілгендей, бүгінгі күні білім беру саясатындағы басымды мақсат – білім беру сапасын көтеру. Жолдауда «Ең алдымен, білім беру жүйесінің рөлі өзгеруге тиіс. Біздің міндетіміз — білім беруді экономикалық өсудің жаңа моделінің орталық буынына айналдыру. Оқыту бағдарламаларын сыни ойлау қабілетін және өз бетімен іздену дағдыларын дамытуға бағыттау қажет» деп атап айтылған [1].

Жаңартылған білім мазмұнына көшу аясында әзірленген негізгі білім беру деңгейіндегі оқу бағдарламалары, оның ішінде 5-6 сыныптардағы «Математика», 7-9 сыныптардағы «Алгебра», «Геометрия» пәндерінің үлгілік оқу бағдарламаларының мазмұны аталған қасиеттерді дамытуды көздейді.

2017-2018 оқу жылында 5-ші және 7-ші сыныптар білім мазмұны жаңартылған оқу бағдарламалары бойынша оқытылатын болады.

Жаңартылған оқу бағдарламаларының мазмұндық ерекшеліктері:

- пән мазмұнын жобалау кезіндегі «шиыршық» принципі, яғни білім мен біліктерді тігінен, сондай-ақ көлденеңінен біртіндеп кеңейту (дағдыларды тақырыптар және сыныптар бойынша күрделендіру);
- пәндік операциялардың ең маңызды түрлері бойынша жіктелетін және таным заңдылығына негізделген оқу мақсаттарының Блум таксономиясы бойынша иерархиясы;
- білім беру деңгейлері бойынша және бүкіл оқыту курсы бойында педагогикалық мақсаттарды тұжырымдау, бұл пәнішілік байланыстарды барынша ескеруге мүмкіндік береді;
- білім саласы ішіндегі пәндердің арасындағы байланыстарды, сондай-ақ пәнаралық байланыстарды жүзеге асыру үшін ортақ тақырыптардың болуы;
- бөлімдер мен ұсынылған тақырыптар мазмұнының уақыт талабына сәйкес болуы, әлеуметтік дағдыларды қалыптастыруға баса назар аудару;
- оқу процесін ұзақ мерзімді, орта мерзімді, қысқа мерзімді жоспарлар түрінде технологияландырылуы болып табылады.

Жаңа оқу бағдарламаларының тағы бір ерекшелігі – олардың пәндік білім мен дағдыларды ғана емес, сондай-ақ, кең ауқымды дағдыларды қалыптастыруға бағытталуы. Оқу мақсаттарының жүйесі келесі кең ауқымды дағдыларды дамытудың негізі болып табылады: функционалдық және шығармашылық түрінде білімдерін қолдану, сын тұрғысынан ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану, қарым-қатынастың әртүрлерін қолдану, жеке және топта жұмыс істей алу, мәселелерді шешу және шешімдер қабылдау.

Жаңартылған оқу бағдарламаларының икемділігі мен жан-жақтылығы оның маңызды сипаттамасы болып табылады. Тиісті тоқсанның аясында тараулар мен тақырыптарды игеруге бөлінетін сағат санын анықтау мұғалімдердің еркіне қалдырылған.

Жаңартылған білім мазмұнын жүзеге асыру аясында сабақты жоспарлауда оқытудың жаңа тәсілдерін қолдану ұсынылады. Яғни, озық тәжірибелерді, оқыту мен оқудағы, бағалау жүйесіндегі жаңа технологиялар мен әдістерді енгізу, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды енгізудің тиімді жолдарын күшейту, оқытудағы әртүрлі сандық білім беру ресурстарын, мектепаралық желілік өзара іс-қимылды, мектепаралық оқу жоспарлары мен бағдарламаларын, «мұғалімдермен алмасуды», мектептегі пәндер бойынша оқытуда жаңа технологияларды қолданудың шеберлік сабақтарын пайдалануды кеңейту қажет.

Негізгі орта білім деңгейі үшін үлгілік оқу жоспарын әзірлеу кезінде 5-9-сыныптарда, 7-9-сыныптарда алгебра және геометрияның материалдарынан кіріктірілген пән ретінде қарастырылатын «Математика» пәні ұйғарылады. Педагогикалық қауымдастықпен талқыланғаннан кейін, 7-9-сыныптарда «Математика» атты кіріктірілген пәнін екі сараланған: «Алгебра» және «Геометрия» пәндеріне бөлу ұсынылды, әрі «Алгебра» және «Геометрия» пәндерін дәстүрлі түрде оқыту қалдырылды. Қазақстан Республикасы Үкметінің 2017 жылғы 15- тамыздағы № 485 қаулысымен «Тиісті білім беру деңгейлерінің мемлекеттік жалпығы міндетті білім беру стандартын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкметінің 2012 жылғы 23- тамыздағы № 1080 қаулысына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Үкметінің 2016 жылғы 13-мамырдағы № 292 қаулысына, негізгі орта білім беру деңгейінің үлгілік оқу жоспарларына өзгерістер енгізілді және сәйкесінше 5-9-сыныптарға арналған «Математика» үлгілік оқу бағдарламасы, 5-6-сыныптарға арналған «Математика», 7-9-сыныптарға арналған «Алгебра», 7-9-сыныптарға арналған «Геометрия» сияқты үш оқу бағдарламасына бөлінген [2, 3, 4, 5, 6]. Бұл арада 5-6-сыныптарға арналған «Математика» оқу пәнінің базалық мазмұны өзгеріссіз қалды; ал 7-8-9 -сныптарға арналған «Математика» оқу пәнінің базалық мазмұны «Алгебра» және «Геометрия» пәндеріне бөлінді.

Әдістемелік ұсыныстар жалпы білім беретін мектеп мұғалімдеріне көмек көрсету мақсатымен ұсынылып отыр.

1 Білім мазмұнын жаңарту аясында «Математика» пәні оқу бағдарламасының ерекшеліктері (5-9 сыныптар)

Жаңартылған білім мазмұнын енгізу аясында негізгі орта білім беру деңгейінің «Математика және информатика» білім саласы бойынша 5-6 сыныптарда «Математика» пәні, 7-9 сыныптарда «Алгебра» және «Геометрия» пәндері оқытылады [2].

Осыған орай негізгі орта білім беру деңгейінде «Математика және информатика» білім саласы бойынша жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламалары әзірленді (1.1-сызба) [4, 5, 6].

1.1-сызба – Үлгілік оқу бағдарламаларының атаулары

Негізгі орта білім беру деңгейінің «Математика және информатика» білім саласы бойынша 5-9 сыныптарда оқытылатын оқу пәндерінің мазмұнын анықтау кезінде 2017-2018 оқу жылы 4-сынып пен 6-сыныптарды қолданыстағы оқу бағдарламалары бойынша оқыған білім алушылар келетіні ескерілген. Сондықтан негізгі білім беру деңгейінде оқытылатын «Математика» және «Алгебра» пәндерінің жаңартылған білім мазмұны қолданыстағы осы пәндері бойынша оқу бағдарламаларымен салыстырғанда шамалы ғана өзгерістер бар. Ол өзгерістер стастистика және ықтималдықтар теориясының материалдарына қатысты. «Геометрия» пәнінің базалық мазмұнында өзгерістер жоқ.

Сонымен қатар, 5-6-сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасын әзірлеу барысында, яғни пәндердің мақсаты мен міндетін анықтауда, білім мазмұнын құрастыруда 1-4 сыныптардағы «Математика» пәні, 7-9-сыныптардағы «Алгебра» және «Геометрия» пәндерінінің оқу бағдарламаларын әзірлеу барысында 5-6 сыныптардағы «Математика» пәні оқу бағдарламаларында берілген мазмұны ескерілген.

Жаңартылған мазмұндағы 5-6-сыныптарға арналған «Математика», 7-9-сыныптарға арналған «Алгебра» және «Геометрия» пәндерінен үлгілік оқу бағдарламаларының құрылымына, пәндер бойынша базалық мазмұнының ерекшеліктерін қарастырайық.

I. *Үлгілік оқу бағдарламаларының құрылымы*

Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламалары үш тараудан тұрады. Сонымен қатар оқу бағдарламаларына қосымша ретінде Ұзақ мерзімді жоспар берілген.

Жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламалары тарауларының атаулары 1.2-сызбамен көрсетілген.

1.2-сызба – Үлгілік оқу бағдарламасының құрылымы

Осы тараулардың әрқайсысына «Математика», «Алгебра» және «Геометрия» пәндері бойынша тоқталайық.

1-тарау.

Оқу бағдарламалары Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысымен бекітілген Орта білім берудің (бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім беру) мемлекеттік жалпыға міндетті стандартына сәйкес әзірленген.

Осы тарауда пәнді оқытудың мақсаты мен міндеттері көрсетілген.

Негізгі орта білім беру деңгейінде «Математика», «Алгебра», «Геометрия» пәндерін оқытудың мақсаты – пән мазмұнын сапалы игеруді қамтамасыз ету, оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастыру, сыни тұрғыдан ойлауды дамыту, ғылыми-жаратылыстану пәндерін игеруге қажетті математикалық білім мен дағдылардың негіздерін игеру, оқу пәні материалдары негізінде оқушылардың интеллектуалдық деңгейін дамыту.

Оқу пәнін оқытудың мақсатына сәйкес келесі міндеттер анықталған:

– «Сандар», «Алгебра», «Геометрия», «Статистика және ықтималдықтар теориясы», «Математикалық модельдеу және анализ» бөлімдері бойынша математикалық білім, білік және дағдыларын қалыптастыру мен дамытуға жағдай жасау;

– әртүрлі мәнмәтінді есептерді шешуде математикалық тілді және негізгі математикалық заңдарды қолдануға, санды қатынастар мен кеңістіктік формаларды оқып білуге мүмкіндік беру;

– есептерді шешу мақсатында оқушылардың білімдерін математикалық модельдерді құруға және керісінше, шынайы процестерді сипаттайтын математикалық модельдерді түсіндіруге бағыттау;

– өздігінен оқуға және болашақ таңдаған мамандығы бойынша білімін жалғастыруға қажетті физика, химия, биология және басқа да теориялық облыстарда зерттеулер мен есептерді шешу үшін және практикалық іс-әрекеттерінде математикалық әдістерді қолданудың қарапайым дағдыларын қалыптастыру;

– практикалық есептерді шешуде, алынған нәтижелерді бағалау мен анықтылығын орнатуда лайықты математикалық әдістерді таңдап алу үшін логикалық және сыни тұрғыдан ойлауын, шығармашылық қабілеттерін дамыту;

– коммуникативтік дағдыларын, оның ішінде, ақпаратты дұрыс және сауатты түрде беру, сонымен қатар әртүрлі ақпарат көздерінен, басылымдар мен электрондық құралдардан алынған ақпаратты қолдану қабілетін дамыту;

– өздігінен және топта жұмыс істеуде қажетті тәуелсіздік, жауапкершілік, бастамашылдық, табандылық, шыдамдылық пен толеранттылық сияқты тұлғалық қасиеттерді дамыту;

– математиканың даму тарихымен, математикалық ұғымдардың пайда болу тарихымен таныстыру;

– математиканы оқыту процесінде ақпараттық-коммуникациялық технологияларды қолдану дағдыларын дамыту.

2-тарау.

Екінші тарауда алдымен негізгі білім беру деңгейінің үлгілік оқу жоспарына сәйкес 5-6 сыныптарда «Математика», 7-9 сыныптарда «Алгебра» және «Геометрия» пәндерін оқытуға бөлінген оқу жүктемелерінің көлемі көрсетілген.

«Қазақстан Республикасын,дағы бастауыш, негізгі орта, жалпы орта білім берудің үлгілік оқу жоспарларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2012 жылғы 8 қарашадағы №500 бұйрығына толықтыру енгізу туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2016 жылғы 7 шілдедегі №432 бұйрыгына өзгерістер енгізу туралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы 18 тамыз №422 бұйрығы бойынша 5-6 сыныптарда «Математика» пәніне бөлінген оқу жүктемесі 2012 жылғы Үлгілік оқу жоспарымен салыстырғанда 1сағатқа кеміді, ал 7-9-сыныптарда «Алгебра» және «Геометрия» пәндеріне бөлінген оқу жүктемесі өзгеріссіз қалды (1.1-кесте) [3].

1.1-кесте – Оқу жүктемесінің көлемі

Сынып	Оқу пәнінің аталуы	Жалпы жүктеме, сағат	
		Апталық	Жылдық
5	Математика	5	170
6	Математика	5	170
7	Алгебра	3	102
	Геометрия	2	68
8	Алгебра	3	102
	Геометрия	2	68
9	Алгебра	3	102
	Геометрия	2	68

1.1.-кестесінен көріп отырғандай, жаңартылған білім мазмұнын енгізу аясында негізгі орта білім беру деңгейінде «Математика және информатика» білім саласы бойынша 7-9 -сыныптарда «Алгебра» және «Геометрия» пәндерін оқытуға бөлінген сағат сандары өзгеріссіз қалған. Ал 5-6 сыныптарда «Математика» пәнін оқытуға бөлінген сағат саны 2012 жылғы Үлгілік оқу жоспарымен салыстырғанда сағат саны бір сағатқа кеміген.

Пән бойынша оқу жүктемесінің көлемінен кейін пәннің базалық мазмұны берілген. Әр сыныпқа қатысты өзгерістерге тоқталайық.

5-сынып.

1-кестеден көріп отырғанымыздай, 2012 жылғы Үлгілік оқу жоспарымен салыстырғанда 5-6-сыныптарда математика пәнін оқытуға 5 сағат бөлінген. Жоғарыда айтылғандай 5-сыныпта «Математика» оқу пәнінің базалық мазмұнында шамалы ғана өзгерістер. Сағат санына байланысты өзгерістер «Натурал сандар және нөл саны» тарауына қатысты. Қолданыстаға бағдарламада осы тарауға 48 сағат бөлінген болса, жаңартылған оқу бағдарламасына берілген ұзақ мерзімді жоспарға сәйкес игеруге шамамен 15 сағат бөлінген.

Қалған тарауларды игеруге бөлінген сағат сандары өзгеріссіз. «Математикалық моделдеу және анализ» бөліміне баса назар аударылған.

Осы сыныптағы үлгілік оқу бағдарламасындағы шамалы өзгерістерге тоқталайық.

Үлгілік оқу бағдарламасына «Жиын» тарауы және «шиыршық» принципін сақтау мақсатында «Кеңістік фигураларының жазбалары» тарауы қосылды, ал оның есесіне сандардың арифметикалық ортасы, мода, медиана, ауытқу ұғымдары 6-сыныпта қарастырылады.

6-сынып.

Қолданыстағы оқу бағдарламасы бойынша 6-сыныпта қарастырылатын «Функция. Сызықтық функция» тарауының кейбір тақырыптары 7-сыныпқа көшіріліп, аталған тараудың қалған тақырыптары «Шамалар арасындағы тәуелділіктер» тарауы болып берілді.

«Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер мен олардың жүйелері» тарауындағы «Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесін графиктік тәсілмен шешу» тақырыбы 7-сыныпқа көшірілді.

7-9 сыныптар.

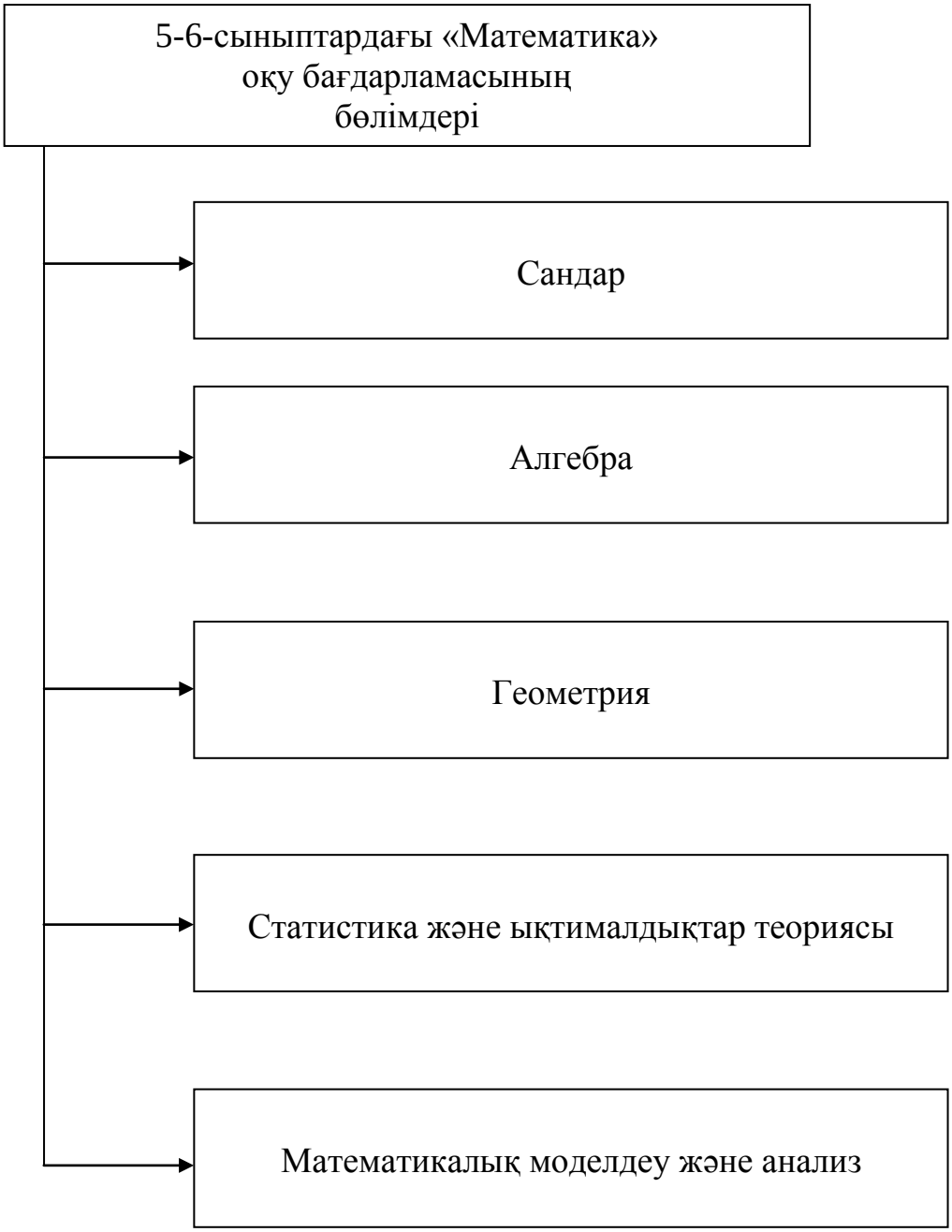
Осы сыныптардағы өзгерістер практикаға бағытталған есептерді қарастыруға байланысты «Статистика элементтері», «Комбинаторика элементтері», «Ықтималдықтар теориясы» тарауларының тақырыптарына ғана қатысты. Ол өзгерістерді төменде қарастыратын боламыз.

Сонымен қатар, екінші тарауда оқу пәніне байланысты базалық мазмұн қандай бөлімдерді қамтитыны, әр бөлім қандай бөлімшелерден тұратыны көрсетілген.

Яғни, жаңартылған білім мазмұны аясында 5-6-сыныптарға арналған «Математика», 7-9-сыныптарға арналған «Алгебра», 7-9-сыныптарға арналған «Геометрия» оқу пәндерінің мазмұны оқыту бөлімдері бойынша ұйымдастырылған.

Әр сынып бойынша осы бөлімдер мен бөлімшелерді қарастырайық.

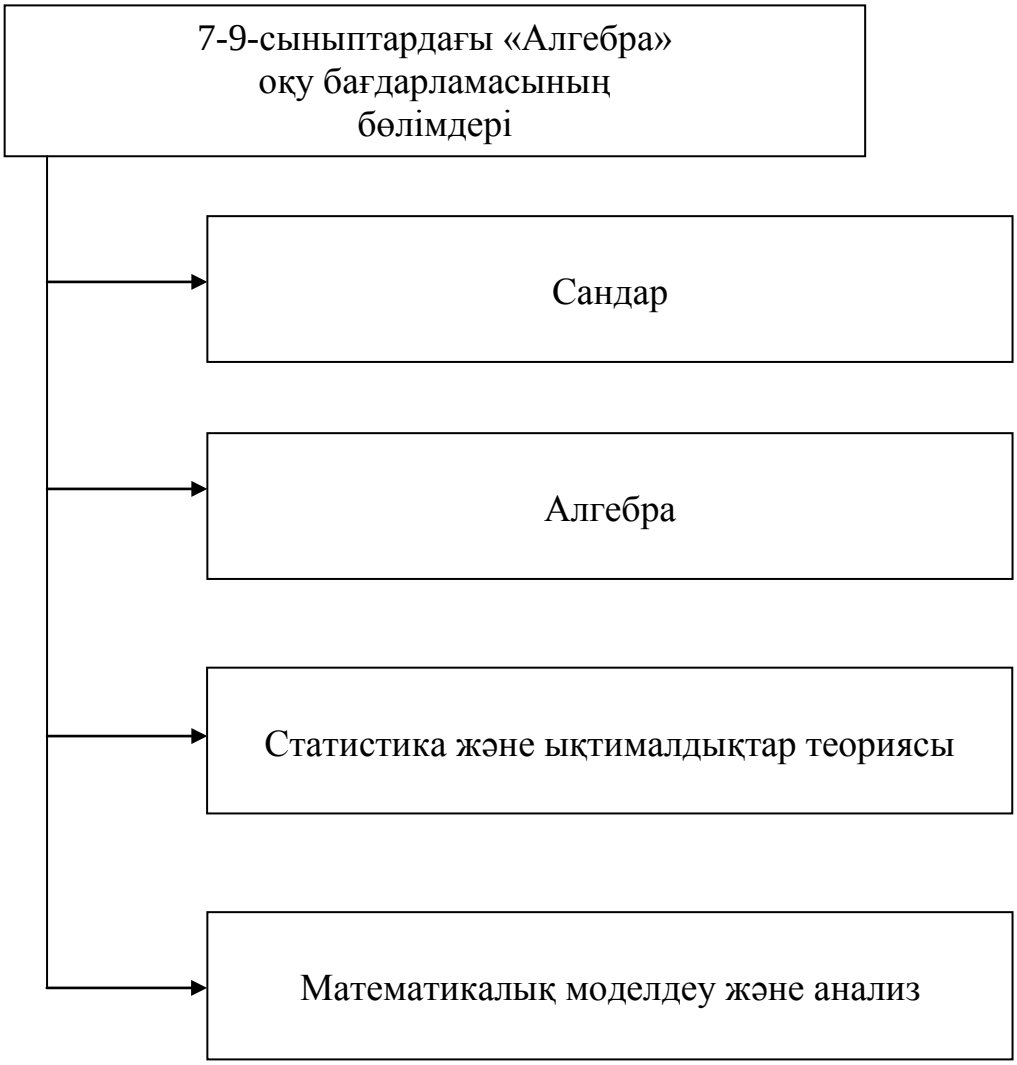
Атап айтқанда жаңартылған білім мазмұны аясында 5-6-сыныптардағы «Математика» оқу пәнінің мазмұны бес бөлімнен тұрады (1.3-сызба).



1.3-сызба – 5-6-сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасының бөлімдері

7-9-сыныптардағы «Алгебра» оқу пәнінің алдыңғы сыныптарда игерілген математика курсының жалғасы болып табылғандықтан осы оқу пәнінің базалық мазмұны 5-6-сыныптарда қарастырылатын бес бөлімнің төртеуі әрі жалғасады. Атап айтқанда 7-9-сыныптарда «Геометрия» пәні жеке оқытылатын болғандықтан «Геометрия» бөлімі қарастырылмайды.

Жаңартылған білім мазмұны аясында 7-9-сыныптардағы «Алгебра» оқу пәнінің мазмұны 1.4-сызбада көрсетілген.



1.4-сызба – 7-9-сыныптарға арналған «Алгебра» оқу бағдарламасының бөлімдері

Жаңартылған білім мазмұны аясында 7-9-сыныптардағы «Геометрия» оқу пәнінің мазмұны бір бөлімнен тұрады (1.5-сызба).

1.5-сызба – 7-9-сыныптарға арналған «Геометрия» оқу бағдарламасының бөлімдері

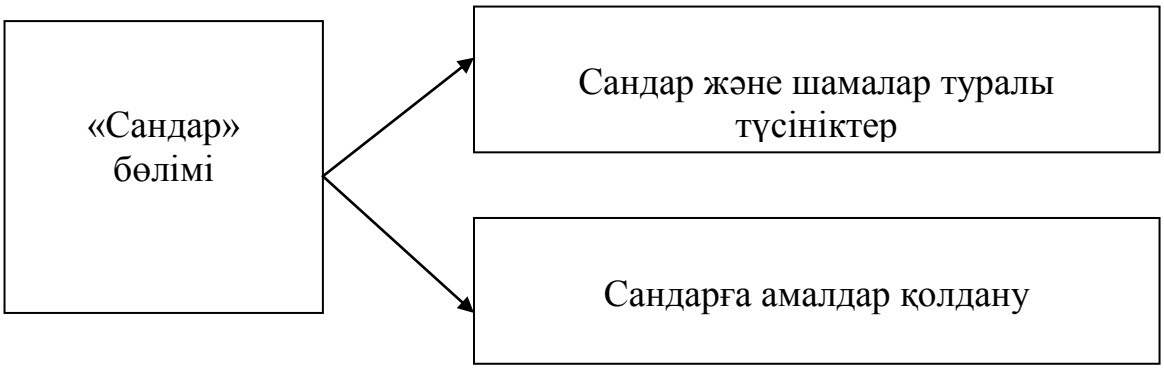
Бөлімдер бөлімшелерден тұрады, ал бөлімшелер үлгілік оқу бағдарламасының үшінші тарауында берілген оқыту мақсаттарымен тығыз байланысты. Сондықтан бөлімшелердің атауларын оқыту мақсаттарымен, яғни үшінші тарауда қарастырамыз.

3-тарау.

Бұл тарау күтілетін нәтижелер (біліктер немесе дағдылар, білім немесе түсініктер) түрінде берілген оқыту мақсаттарына арналған. Оқыту мақсаттары кодтық белгімен көрсетілген. Кодтық белгідегі бірінші сан сыныпты, екінші және үшінші сан бөлімше ретін, төртінші сан оқыту мақсатының реттік нөмірін көрсетеді. Мысалы, 6.2.1.4. кодында «6» - сынып, «2.1» - екінші бөлімнің бірінші бөлімшесі, «4» - оқыту мақсатының реттік саны.

Оқыту мақсаттарының берілуін бөлімшелерді қарастыра отырып талдайық.

5-6 сыныптардағы «Математика» және 7-9 сыныптардағы «Алгебра» оқу пәндері бойынша оқу бағдарламаларындағы «Сандар» бөлімі бірдей бөлімшелерден тұрады (1.6-сызба).



1.6-сызба – «Сандар» бөлімі

«Сандар» бөлімі бөлімшелерінің атаулары бірдей болғанмен осы бөлімді игеруге қойылатын оқу мақсаттары сыныптан сыныпқа көшкен сайын кеңее түседі. Мысал ретінде осы оқу бағдарламаларындағы «Сандар және шамалар туралы түсініктер» бөлімшесінің оқу мақсаттарын қарастырайық.

«Сандар және шамалар туралы түсініктер» бөлімшелерінде дәстүрлі түрде 5-6 сыныптардағы «Математика» оқу бағдарламасында натурал сандар жиыны, жай және ондық бөлшектер, бүтін және рационал сандар жиындары және пайыз, ал 7-9-сыныптардағы «Алгебра» оқу бағдарламасында иррационал мен нақты сандар жиыны, квадрат түбір, бұрыштың радиандық және градустық өлшемдері қарастырылады Осы бөлімшенің әр сынып бойынша оқыту мақсаттары 1.2-1.3-кестелермен берілген.

1.2-кесте – 5-6 сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасындағы «Сандар және шамалар туралы түсініктер» бөлімшесінің оқыту мақсаттары

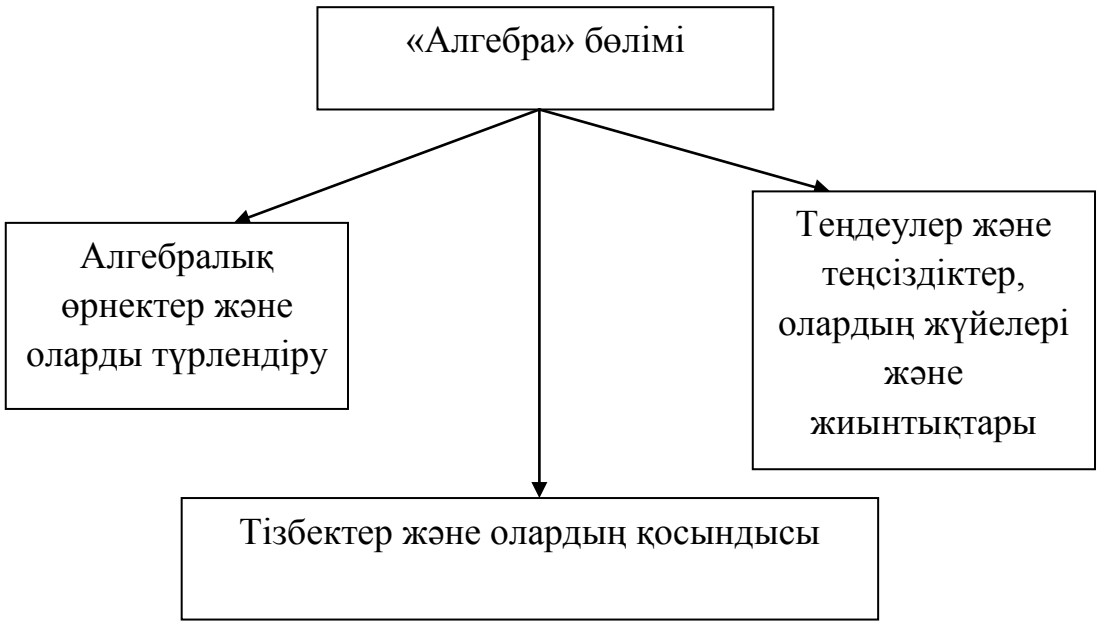
«Сандар және шамалар туралы түсініктер» бөлімшесі	
5-сынып	6-сынып
5.1.1.1 - натурал сандар жиыны ұғымын меңгеру; 5.1.1.2 - тақ және жұп сандар ұғымдарын меңгеру; 5.1.1.3 - натурал сан дәрежесінің анықтамасын білу; 5.1.1.4 - натурал санды ондық жазылу түрінде көрсету; 5.1.1.5 - натурал санның бөлгіші мен еселігі анықтамаларын білу; 5.1.1.6 - жай және құрама сандардың анықтамаларын білу; 5.1.1.7 - ортақ бөлгіш, ортақ еселік, ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ), ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ) ұғымдарының анықтамаларын білу; 5.1.1.8 - өзара жай сандардың анықтамасын білу; 5.1.1.9 - жай бөлшек ұғымын меңгеру; 5.1.1.10 - дұрыс және бұрыс бөлшектерді ажырату; 5.1.1.11 - аралас сан анықтамасын білу; 5.1.1.12 - өзара кері сандар анықтамасын білу; 5.1.1.13 - ондық бөлшек ұғымын меңгеру; 5.1.1.14 - ондық бөлшек түрінде жазылған сандардың теңдігін түсіну, мысалы, 1,3 және 1,30; 5.1.1.15 - санның жуық мәні ұғымын меңгеру;	6.1.1.1 - екі санның қатынасы нені көрсететінін түсіну; 6.1.1.2 - қандай шамалар тура пропорционалды болатынын түсіну және оларға мысалдар келтіру, есептер шығару; 6.1.1.3 - қандай шамалар кері пропорционалды болатынын түсіну және оларға мысалдар келтіру,есептер шығару; 6.1.1.4 - координаталық түзудің анықтамасын білу және координаталық түзуді салу; 6.1.1.5 - масштаб ұғымын меңгеру; 6.1.1.6 - бүтін сан ұғымын меңгеру; 6.1.1.7 - қарама-қарсы сандар ұғымын меңгеру, оларды координаталық түзуде белгілеу; 6.1.1.8 - рационал сан ұғымын меңгеру; 6.1.1.9 - санның модулі анықтамасын білу және оның мәнін табу;

5.1.1.16 - пайыз ұғымын меңгеру;	

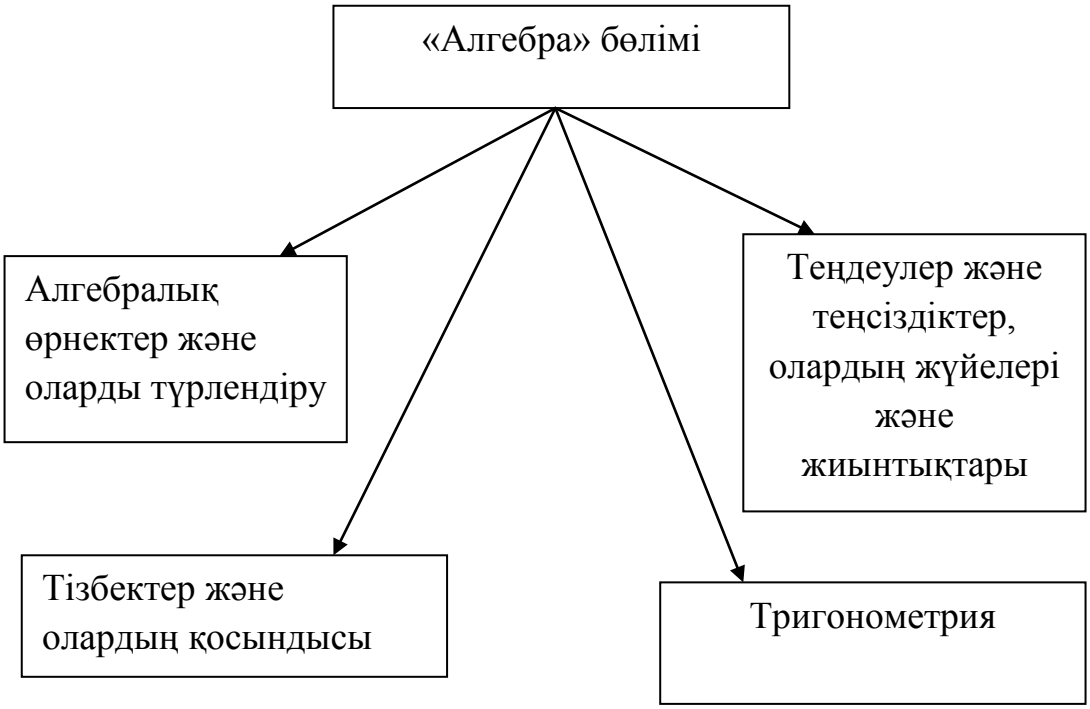
1.3-кесте – 7-9-сыныптардағы «Алгебра» оқу бағдарламасындағы «Сандар және шамалар туралы түсініктер» бөлімшесінің оқыту мақсаттары

. «Сандар және шамалар туралы түсініктер» бөлімшесі		
7-сынып	8-сынып	9-сынып
7.1.1.1 - сандарды стандарт түрде жазу;	8.1.1.1 - иррационал және нақты сандар ұғымдарын меңгеру; 8.1.1.2 - санның квадрат түбірі және арифметикалық квадрат түбірі анықтамаларын білу және ұғымдарын ажырату;	9.1.1.1 - бұрыштың радиандық өлшемі ұғымын меңгеру; 9.1.1.2 - бірлік шеңбердің бойында $0; \frac{\pi}{2}; \pi; \frac{3\pi}{2}; 2\pi$ сандарын белгілеу;

7-9-сыныптарға арналған «Алгебра» оқу бағдарламасындағы «Алгебра» бөлімінің бөлімшелер саны 5-6-сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасындағы осы бөлімінің бөлшелер санынан артық. Атап айтқанд, 7-9-сыныптарда дәстүрлі түрде тригонометрия материалдары қарастырылады. 1.7, 1.8-сызбаларда «Алгебра» бөлімінің сәйкесінше 5-6-сыныптардағы және 7-9-сыныптардағы бөлімшелері көрсетілген.

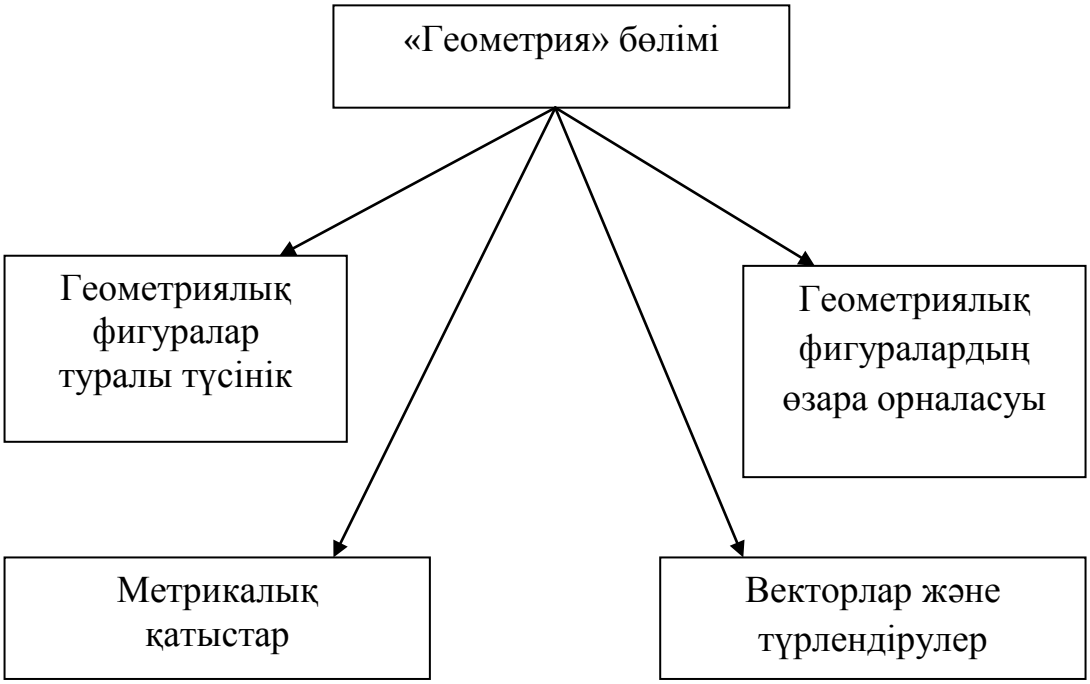


1.7-сызба – «Алгебра» бөлімі (5-6 сыныптар)



1.8-сызба – «Алгебра» бөлімі (7-9 сыныптар)

5-6 сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасындағы үшінші бөлім – «Геометрия» бөлімі бөлімшелерінің атаулары 7-9 сыныптарға арналған «Геометрия» оқу бағдарламасындағы «Геометрия» бөліміндегі бөлімшелердің атауымен бірдей (1.9-сызба).



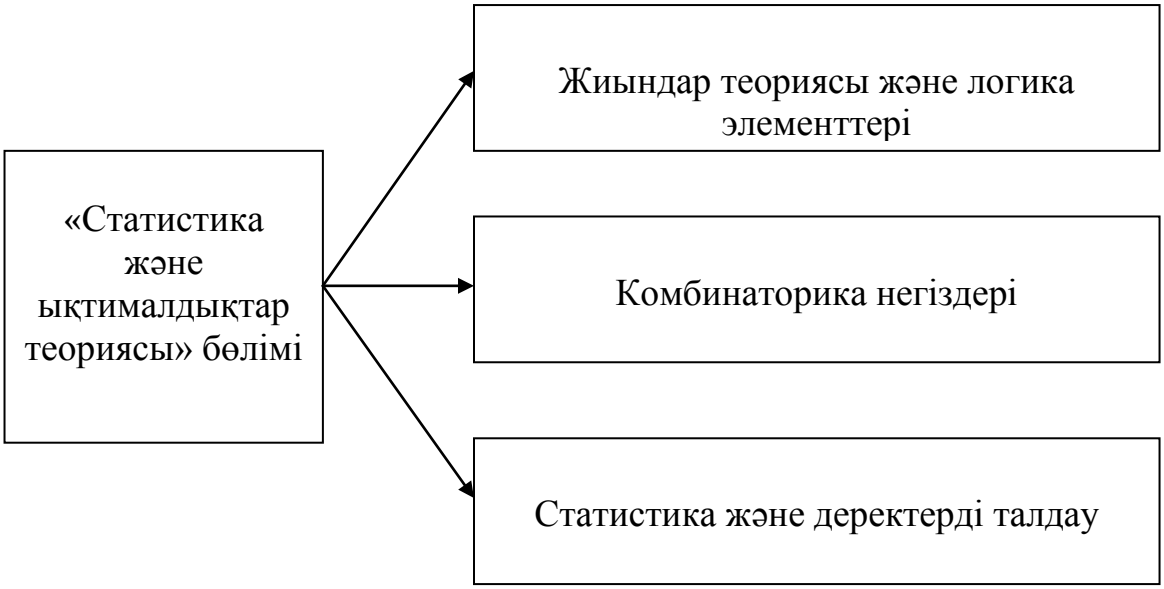
1.9-сызба. «Геометрия» бөлімі (5-6 сыныптар, 7-9 сыныптар)

5-6 сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасындағы «Геометрия» бөлімінің мазмұны білім алушылардың бастауыш сыныптарда алған геометриялық түсініктерін және 7-9 сыныптарда оқытылатын «Геометрия» пәнінің мазмұнын ескере отырып, құрастырылған. Қолданыстағы 5-6 сыныптардағы «Математика» оқу бағдарламасымен салыстырғанда «Геометрия» бөліміне «Векторлар және түрлендірулер» бөлімшесі енгізілген. Бұл бөлімше математика мен физика пәндері арасындағы пәнаралық байланысты жүзеге асыру мақсатында 6-сыныпта ғана берілген. Осы бөлімше боынша оқыту мақсаттары 1.4-кестеде көрсетілген.

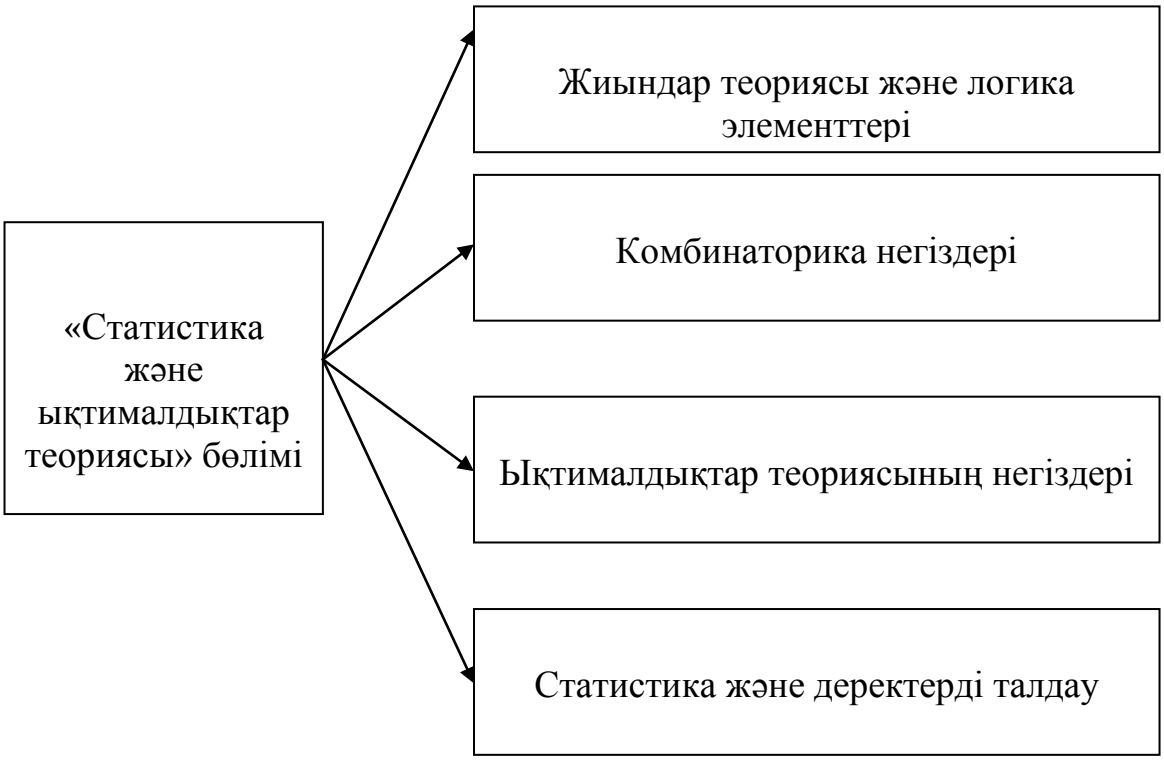
1.4-кесте – 5-6 сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламсындағы «Векторлар және түрлендірулер» бөлімшесінің оқыту мақсаты

	5.3.4.	6.3.4.
Векторлар және түрлендірулер		6.3.4.1 - вектор анықтамасын білу және оны кескіндеу;

Жоғарыда үлгілік оқу бағдарламасындағы өзгерістер «Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөліміне қатысты екені айтылды. 1.10-сызбада осы бөлімнің 5-6 сыныптарда, 1.11-сызбада 7-9 сыныптарда қарастырылатын бөлімшелері көрсетілген.



1.10-сызба – «Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөлімі (5-6 сыныптар)



1.11-сызба – «Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөлімі (7-9 сыныптар)

«Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөлімінің «Жиындар теориясы және логика элементтері» бөлімшесі 5-сыныпта ғана қарастырылады. Осы бөлімше бойынша оқыту мақсаттары 1.5-кестеде берілген.

1.5-кесте – «Жиындар теориясы және логика элементтері» бөлімшесінің оқыту мақсаттары

Жиындар теориясы және логика элементтері	5.4.1.
	5.4.1.1 - жиын, оның элементтері, бос жиын ұғымдарын меңгеру; 5.4.1.2 - жиындардың қиылысуы және бірігуі анықтамаларын білу; 5.4.1.3 - берілген жиындардың қиылысуы мен бірігуін табу, нәтижесін ∪, ∩ символдарын қолданып жазу; 5.4.1.4 - ішкі жиын ұғымын меңгеру; 5.4.1.5 - жиындар арасындағы қатынастардың сипаттамасын анықтау (қиылысатын және қиылыспайтын жиындар);

Яғни, 5-сыныпта білім алушылар жиын және ішкі жиын ұғымдарын, жиындардың қиылысуы мен бірігуін, Эйлер-Венн дөңгелектерін қолданып мәтінді есептерді шешуді қарастырады.

«Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөлімінің «Комбинаторика негіздері» бөлімшесі 6-сыныпта қарастырылып, 9-сыныпта жалғасын табады. Осы бөлімше бойынша оқыту мақсаттары 1.6-кестеде берілген.

1.6-кесте – «Комбинаторика негіздері» бөлімшесінің оқыту мақсаттары

	6.4.2.	9.3.1.
Комбинаторика негіздері	6.4.2.1 - іріктеу тәсілмен комбинаторикалық есептерді шығару;	9.3.1.1 - комбинаториканың ережелерін білу (қосу және көбейту ережелері); 9.3.1.2 - санның факториалы анықтамасын білу; 9.3.1.3 - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру анықтамаларын білу; 9.3.1.4 - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу үшін комбинаторика формулаларын білу; 9.3.1.5 - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеу үшін комбинаторика формулаларын қолдана отырып есептер шығару; 9.3.1.6 - Ньютон биномы формуласын және оның қасиеттерін білу және қолдану;

1.6-кестеден көріп отырғандай, «Комбинаторика негіздері» бөлімшесінің оқыту мақсаттарына сәкес 6-сыныпта комбинаторикалық есептерді іріктеу тәсілімен шешу қарастырылатын болса, 9-сыныпта комбинаториканың ережелері мен негізгі элементтері (қайталанбайтын орналастыру, алмастыру, теру), олардың формулалары, сонымен қатар Ньютон биномы беріледі.

1.10-1.11 сызбалардан «Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөлімінің «Ықтималдықтар теориясының негіздері» бөлімшесі 9-сыныпта ғана қарастырылатынын көреміз. Осы бөлімше бойынша оқыту мақсаттары 1.7-кестеде берілген.

1.7-кесте – «Ықтималдықтар теориясының негіздері» бөлімшесінің оқыту мақсаттары

	9.3.2.
Ықтималдықтар теориясының негіздері	9.3.2.1 - оқиға, кездейсоқ оқиға, ақиқат оқиға, мүмкін емес оқиға, қолайлы нәтижелер, тең мүмкіндікті және қарама-қарсы оқиғалар ұғымдарын меңгеру; 9.3.2.2 - элементар және элементар емес оқиғаларды ажырату; 9.3.2.3 - ықтималдықтың классикалық анықтамасын білу және есептер шығару үшін оны қолдану; 9.3.2.4 - ықтималдықтың статистикалық анықтамасын білу; 9.3.2.5 - геометриялық ықтималдықты есептер шығаруда қолдану;

«Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөлімінің «Статистика және деректерді талдау» бөлімшесі 5-6-сыныптарда қарастырылады. Осы бөлімше бойынша оқыту мақсаттары 1.8-кестеде берілген.

1.8-кесте – «Статистика және деректерді талдау» бөлімшесінің оқыту мақсаттары

5.4.3	6.4.3.	7.3.3.	8.3.3.
5.4.3.1 - дөңгелек, сызықтық және бағанды диаграммалар туралы түсініктері	6.4.3.1 - бірнеше сандардың арифметикалық ортасы, санды деректердің құлашы,	7.3.3.1 - басты жиынтық, кездейсоқ таңдама, вариациялық қатар, нұсқалық ұғымдарын меңгеру; 7.3.3.2 - нұсқалықтың абсолютті және	8.3.3.1 - таңдама нәтижелерін жиіліктердің интервалдық кестесі арқылы беру; 8.3.3.2 - жиіліктердің

болу; 5.4.3.2 - дөңгелек, сызықтық және бағанды диаграммалар салу; 5.4.3.3 - кесте немесе диаграмма түрінде берілген статистикалық ақпаратты алу;	медианасы, модасының анықтамаларын білу; 6.4.3.2 - статистикалық санды сипаттамаларды есептеу;	салыстырмалы жиіліктерін есептеу; 7.3.3.3 - статистикалық деректерді жинау және оны кесте түрінде көрсету; 7.3.3.4 - таңдаманы жиілік кестесі түрінде көрсету 7.3.3.5 - кестедегі деректердің дұрыстығын тексеру; 7.3.3.6 - таңдама нәтижесін жиілік алқабы түрінде көрсету; 7.3.3.7 - кесте немесе жиіліктер алқабы түрінде берілген статистикалық ақпаратты талдау;	интервалдық кестесінің деректерін жиіліктер гистограммасы арқылы беру; 8.3.3.3 - жинақталған жиілік анықтамасын білу; 8.3.3.4 - статистикалық кестемен, алқаппен, гистограммамен берілген ақпаратты талдау; 8.3.3.5 - дисперсия, стандартты ауытқу анықтамаларын және оларды есептеу формулаларын білу;

«Негізгі орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында» білім алушылардың теориялық білім негіздерін меңгеруін және алған білімдерін қолданбалы сипаттағы міндеттерді шешу үшін қолдана білу іскерлігін дамытуды көздейтін негізгі орта білім берудің академиялық және практикалық бағыттылығының үйлесімділігіне бағытталған» деп көрсетілген [2].

Осыған орайда жаңартылған мазмұндағы 5-6 сыныптарға арналған «Математика», 7-9 сыныптарға арналған «Алгебра» пәндерінен үлгілік оқу бағдарламаларында «Статистика және ықтималдықтар теориясы» бөліміне ерекше көңіл аударылған.

Математикалық құзыреттілік – ол, шыққан нәтижелерді түсіндіру, оны талдау және түрлендіру, жағдайдың математикалық моделін жасау, математикалық қатынастарды мүшелеу, мәліметтерді (жағдайды) құрылымдау қабілеттілігі. Басқаша айтқанда, оқушының математикалық құзыреттілігі, күнделікті өмірде пайда болатын мәселелерді шешу үшін математиканы дәлме-дәл қолдануға мүмкіндік береді.

Білім алушының математикалық сауаттылығын дамытуда:

- математикалық моделдерді құрастыру және зерттеу;

- нақты байланысты функцияның көмегімен суреттеу және зерттеу, оларды график түрінде беру; нақты үдерістерді графиктерін түсіндіру;

- геометриялық, физикалық, экономикалық және басқа да қолданбалы есептерді, оның ішінде математикалық анализ аппаратында қолданылатын ең үлкен және ең кіші мәндерге арналған есептерді шешу;

- диаграмма, графиктер, статистикалық сипаттағы ақпараттарды талдау түрінде берілген нақты сандық мәліметтерді талдау;

- оқып игерілген формулалар мен фигуралар қасиеттері негізінде қарапайым тәжірибелік жағдайларды зерттеу (модельдеу);

- қажет болған жағдайда анықтамалықты және есептеуіш құрылғыны пайдаланып, тәжірибелік есептерді шешу кезінде нақты объектілердің ұзындықтарын, аудандарын және көлемдерін есептеу;

- есептеу үшін белгілі формулаларды пайдаланып амалдардың нәтижелерін дөңгелектеуді және бағалауды (шамалауды) қоса алғанда есептеу жүргізе білу;

- әр түрлі формада берілген (кесте, диаграмма, графиктер, схема және т.б.) ақпаратты алу және түсіндіре білу;

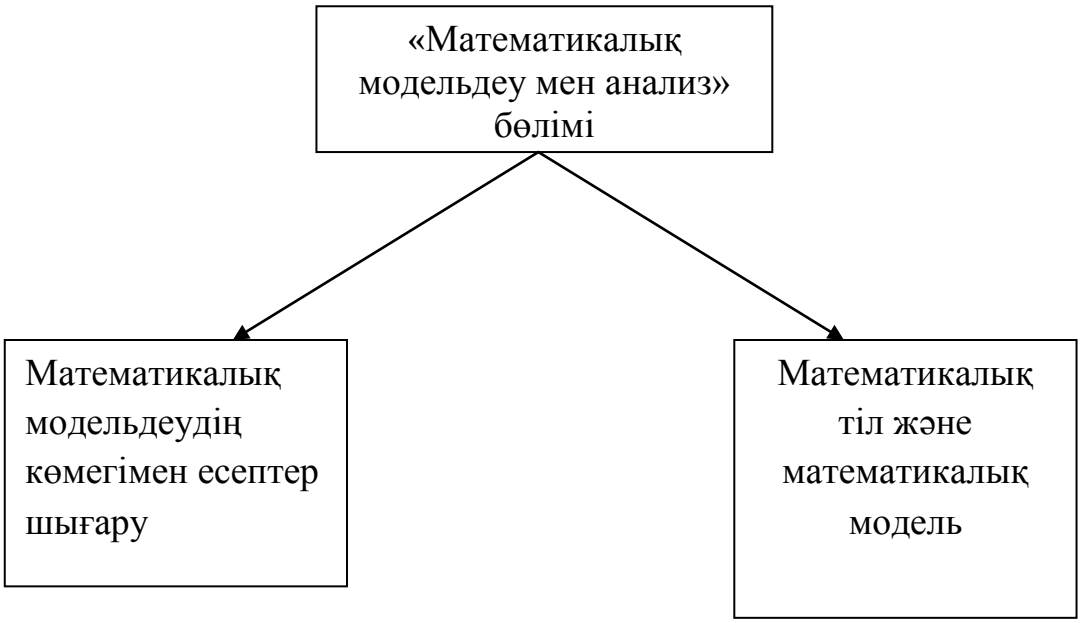
- практикалық мазмұнды есептерді шешу кезінде нақты объектілердің ұзындықтарын, аудандарын және көлемдерін есептей білуі;

- есепті шешуде математиканы пайдалану үшін, мәнмәтіні шынайы шарттарды қамтамасыз ететін, оның шешуіне және түсіндіруіне әсер ететін есептерді шешуге басты назар аударылады.

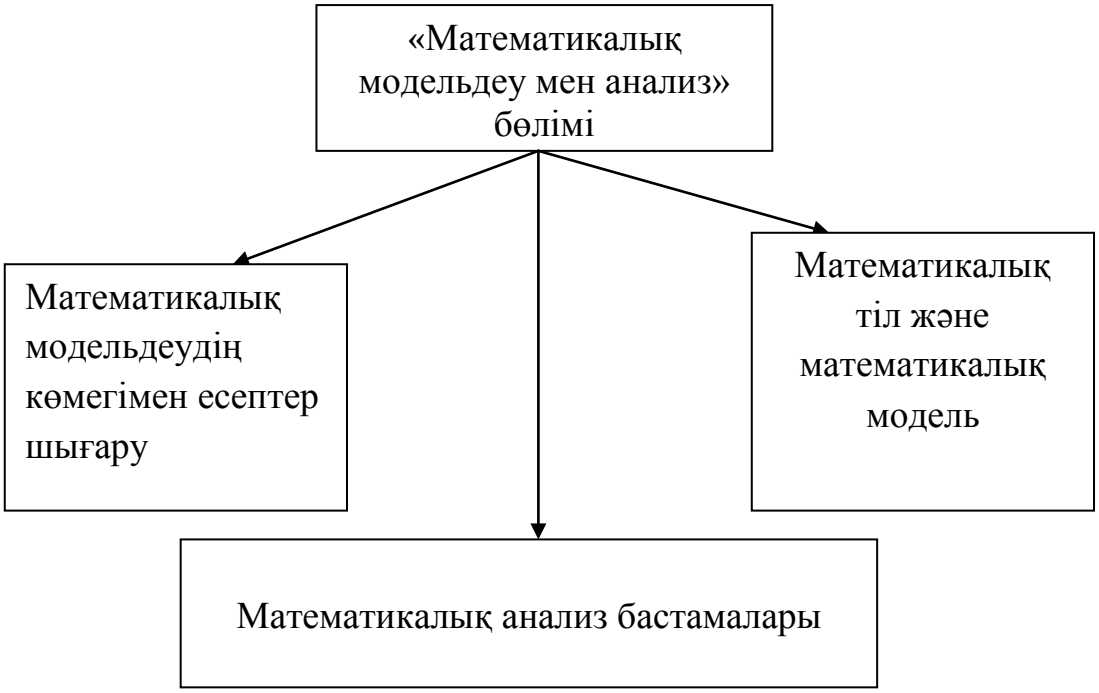
Осы көрсетілген қызметтер қолданыстағы үлгілік оқу бағдарламаларындағы сияқты жаңартылған мазмұндағы типтік оқу бағдарламаларында да математикалық модельдеу және анализ бастмаларымен байланысты.

Сонымен, аталған қызметтер түрі 5-6 сыныптарға арналған «Математика» үлгілік оқу бағдарламасында көрсетілген бөлімдердің бесінші, 7-9 сыныптарға арналған «Алгебра» үлгілік оқу бағдарламасында төрінші «Математикалық модельдеу мен анализ» бөлімінің оқыту мақсаттарымен айқындалған.

7-9 сыныптарға арналған «Алгебра» оқу бағдарламасындағы «Математикалық модельдеу мен талдау» бөлімінің бөлімшелер саны 5-6 сыныптарға арналған «Математика» оқу бағдарламасындағы осы бөлімінің бөлшелер санынан артық. Атап айтқанд, 7-9 сыныптарда дәстүрлі түрде математикалық анализ бастамалары материалдары қарастырылады. 1.12, 1.13-сызбаларда «Математикалық модельдеу мен анализ» бөлімінің сәйкесінше 5-6 сыныптардағы және 7-9 сыныптардағы бөлімшелері көрсетілген.



1.12-сызба – «Математикалық модельдеу мен анализ» бөлімі (5-6 сыныптар)



1.13-сызба – «Математикалық анализ бастамалары» бөлімі (7-9 сыныптар)

Тілдік мақсаттар ғылыми тілді үйрену үшін маңызды құрал болып табылады. Оқушылардың өздерінен не күтілетіндігін түсінуі тілдік мақсаттардың анық құрылуына тікелей байланысты. Сондай-ақ, тілдік

мақсаттар мұғалімдер мен оқушыларға оқуға деген ынтаны қалыптастыруға, өлшеуге және қолдауға көмектеседі. Пәндік мазмұнды оқытуға, әрі ғылыми тілді үйретуге тұрақты екі бағытты ұстанатын пән мұғалімдері оқушыларға үлгі көрсетіп, пән мен тілді қатар алып жүруге көмектеседі.

Ғылыми тілді оқып үйренуді қолдау үшін мұғалімдерге оқу жоспарларына мынадай тілдік мақсаттарды қосу ұсынылады:

- оқушылардың назарын ғылыми тілге аудару (мысалы, пән бойынша оқу мақсаттарына жету үшін қажетті терминология мен тіркестері бар лексика);
- сабақ барысында пән мазмұнының ұғымдарын қолдануға қажетті жұмыс тілін қалыптастыру (мысалы, топтық жұмыстар, сұрақты дұрыс қоя білу, жағдайды талдау және пікірталас жүргізу үшін қажетті тіркестер);
- сабақ барысында лексиканы, оның ішінде терминология мен тіркестерді орынды пайдалану үшін оларды алдын ала оқыту кезеңінде тиімді қолдану;
- оқушылардың тілдік дағдының төртеуін де түрлі әрекеттерде (мысалы, оқылым-тыңдалым, оқылым-жазылым, оқылым-айтылым,тыңдалым-жазылым және т.б.) әртүрлі мақсаттарға қол жеткізу үшін қолдану;
- оқушыларды пікірталас, диалогтарға тарту (мысалы, оқушылардан қысқа жауаптарды қабылдамау және жауаптары тек білімді ғана көрсететін сұрақтар қоймау; оқушыларды өз білімін нәтижелі талқылау үшін пайдалануға ынталандыру, сондай-ақ оқушылар диалогқа қатыса алуы үшін қажет бай сөздік қормен қамтамасыз ету);
- белгілі бір тілге тән дағдыларды дамыту (мысалы, қажетті мәліметті алу үшін тыңдау, түсіндіру, металингвистикалық және метакогнитивтік танымды дамыту, басқа сөзбен айту, сөздікпен жұмыс істеу дағдылары);
- тіл туралы сын тұрғысынан ойлауды дамыту (мысалы, тілдерді салыстыру, оқушылардың тілді барынша нақты пайдалануға ынталандыру, тілді меңгерудегі жетістіктерін бағалау);
- сабақтың басында тілдік мақсатты белгілеу, сабақтың соңында осы мақсат бойынша қол жеткізілген жетістіктерді талқылау.

Тілдік мақсат үлгісі сонымен бірге ғылыми тілдің құрамдас бөліктерін қамтиды, оны пайдалану мен есте сақтауға оқушылардың назарын аудару маңызды. Олар келесі тақырыпшалар арқылы көрсетілген: пәнге тән арнайы лексика және терминология, диалог/жазылым үшін қажетті тіркестер. Берілген тіл оқушылар үшін түсінікті әрі анық болса, бұл олардың пәндік мақсаттар мен тілдік мақсаттарға қол жеткізулеріне көмектеседі.

Тілдік мақсаттарды құру үшін келесі етістіктерді пайдалануға болады: талдау, санаттарға бөлу, таңдау, жіктеу, салыстыру, байланыстыру, сәйкестендіру, көшіру, құру, сынау, анықтау, сипаттау, құрастыру, бағалау, түсіндіру, мысалдар келтіру, болжау, негіздеу, келіссөздер жүргізу, өндіру, балама шешімдер ұсыну, себептерді түсіндіру, пысықтау, қайта ұйымдастыру, басқа сөзбен айту, мазмұндау, қайта қарап шығу, көшіріп алу, рөлдік ойындар ойнау, қорытындылау, синтездеу және жазу, әртүрлі мақсаттар үшін пайдалану, өз сөзімен анықтама жазу, безендіру.

Кейбір тілдік мақсаттарды пән мазмұнының оқу мақсаты деп те қарастыруға болатынына қарамастан, мазмұн мен тілдің бөлінуі оқушылардың мазмұнға да, тілге де бірдей назар аударуларына ықпал етеді. Бұл, сонымен қатар, жауаптар/шешімдерге және үдерістерге теңдей назар аударуға көмектеседі. Атап айтқанда, осы үдерістерге назар аудару тілдің дұрыс қолданылуы мен ойлау әрекетінің жақсаруына жағдай жасайды.

Тілдік емес пәндердің оқыту мақсаттарының көпшілігі мазмұнға негізделеді, бірақ кем дегенде бір мақсатты тілді дамытуға арнау қажет.

5-6 сыныптарға арналған «Математика», 7-9 ыныптарға арналған «Алгебра», 7-9 ыныптарға арналған «Геометрия» үлгілік оқу бағдарламаларындағы математикалық моделді құра білуге, математикалық тілді дамытуға бағытталған оқу мақсаттары «Математикалық тіл және математикалық модель» бөлімінде көрсетілген. 1.9 және 1.10-кестелерде жеке-жеке сыныптар бойынша осы бөлім бойынша оқыту мақсаттары көрсетілген.

1.9-кесте. «Математикалық тіл және математикалық модель» бөлімінің оқыту мақсаттары (5-6 сыныптар)

	5.5.2.	6.5.2.
Математикалық тіл және математикалық модель	5.5.2.1 - жай бөлшектерді оқу және жазу; 5.5.2.2 - натурал сандарды координаталық сәуледе кескіндеу; 5.5.2.3 - жай бөлшектерді, аралас сандарды координаталық сәуледе кескіндеу; 5.5.2.4 - ондық бөлшектерді координаталық сәуледе кескіндеу; 5.5.2.5 - ондық бөлшектерді оқу және жазу; 5.5.2.6 – натурал сандарды салыстырудың нәтижесін $>, <, =$ белгілері арқылы жазу; 5.5.2.7 - натурал сандарды салыстыру мен реттеуді талап ететін жағдайды зерттеу;	6.5.2.1 - екі санның қатынасын оқу және жазу; 6.5.2.2 - пропорцияны оқу және жазу; 6.5.2.3 - шамаларды сипаттау үшін бүтін сандарды қолдану; 6.5.2.4 - мәтінді есептер шығаруда айнымалысы бар өрнектер мен формулалар құрастыру; 6.5.2.5 - шамалар арасындағы тәуелділікке есептер шығару; 6.5.2.6 - шамалар арасындағы тәуелділіктердің берілу тәсілдерін білу; 6.5.2.7 - сипаттамасы бойынша тәуелділіктің

	5.5.2.8 - жиындармен жұмыс істеуде $\subset, \cup, \cap, \emptyset, \in, \notin$ символдарын қолдану; 5.5.2.9 - жазық фигуралардың және кеңістіктегі геометриялық фигуралардың жазбаларын салу (текше және тік бұрышты параллелепипед);	формуласын жазу; 6.5.2.8 - формуламен немесе графикпен берілген тәуелділіктердің кестесін құру; 6.5.2.9 - формуламен және кестемен берілген тәуелділіктердің графиктерін салу; 6.5.2.10 - шынайы процестердің графиктерін қолданып, шамалар арасындағы тәуелділіктерді табу және зерттеу; 6.5.2.11 - тура пропорционал шамалардың арасындағы шынайы тәуелділіктердің графиктеріне талдау беру; 6.5.2.12 - сипаттамасы бойынша тура пропорционалдықтың формуласын жазу; 6.5.2.13 - тура пропорционалдықтың графигін салу;

1.10-кесте. «Математикалық тіл және математикалық модель» бөлімінің оқыту мақсаттары (7-9 сыныптар)

Матема-тикалық тіл және матема-тикалық модель	7.4.3.	8.4.3.	9.4.3.
	7.4.3.1 - есеп шарты бойынша математикалық модель құру;	8.4.3.1 - есеп шарты бойынша математикалық модель құру;	9.4.3.1 - есеп шарты бойынша математикалық модель құру;

Үшінші тараудан кейін жаңартылған мазмұндағы 5-6 сыныптарға арналған «Математика», 7-9 сыныптарға арналған «Алгебра», 7-9 сыныптарға

арналған «Геометрия» пәндерінен үлгілік оқу бағдарламаларын жүзеге асыру бойынша бағдарламаларға қосымша ретінде Ұзақ мерзімді жоспар берілген.

Ұзақ мерзімді жоспарларда: білімді дамытудың жалпы қағидалары (дамыту тұжырымдамасы); дамыту бағдарламасы және басты бағыты; алға қойылған білім беру мақсаттарына жітуді қамтамасыз ететін маңызды іс-шараларды жүзеге асырудың реті мен мазмұны көрсетіледі.

Ұзақ мерзімді жоспарда пән бойынша базалық мазмұнның, тараулардың атаулары, әр тараудың тақырыптары, тақырыптарға сәйкес оқыту мақсаттары тоқсандар бойынша көрсетілген. Мысалы, 6-сыныпқа арналған «Математика» үлгілік оқу бағдарламасындағы 3-тоқсанның ұзақ мерзімді жоспары 1.11-кестеде, 8-сыныпқа арналған «Алгебра» үлгілік оқу бағдарламасындағы 1-тоқсанның ұзақ мерзімді жоспары 1.12-кестеде, 9-сыныпқа арналған «Геометрия» үлгілік оқу бағдарламасындағы 4-тоқсанның ұзақ мерзімді жоспары 1.13-кестеде көрсетілген.

1.11-кесте – 6-сыныпқа арналған «Алгебра» үлгілік оқу бағдарламасындағы Ұзақ мерзімді жоспардан үзінді

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны	Оқыту мақсаттары
3-тоқсан		
Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу	Санды теңдіктер және олардың қасиеттері	6.2.2.1 - тура санды теңдіктердің қасиеттерін білу және қолдану;
	Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу. Мәндес теңдеулер. Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеулерді шешу	6.2.2.2 - бір айнымалысы бар сызықтық теңдеудің, мәндес теңдеулердің анықтамаларын білу; 6.2.2.3 - бір айнымалысы бар сызықтық теңдеулерді шешу;
	Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы барсызықтық теңдеу	6.2.2.4 - $\lvert x \pm a \rvert = b$ түріндегі теңдеулерді шешу, мұндағы a және b – рационал сандар;
	Теңдеулер көмегімен мәтінді есептерді шығару	6.5.1.6 - мәтінді есептерді сызықтық теңдеулерді құру арқылы шығару;
Бір айнымалысы бар сызықтық	Санды теңсіздіктер және олардың қасиеттері	6.2.2.5 - тура санды теңсіздіктердің қасиеттерін

теңсіздіктер		білу және қолдану; 6.2.2.6 - теңсіздіктерді қосу, азайту, көбейту және бөлуді түсіну және қолдану;
	Сан аралықтар. Сан аралықтардың бірігуі мен қиылысуы	6.2.2.7 - сан аралықтарын жазу үшін белгілеулерді пайдалану; 6.2.2.8 - сан аралықтарды кескіндеу; 6.2.2.9 - сан аралықтардың бірігуін және қиылысуын табу;
	Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздік. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу	6.2.2.10 - $kx > b,\ kx \geq b, kx < b,\ kx \leq b$ түріндегі сызықтық теңсіздіктерді шешу; 6.2.2.11 - алгебралық түрлендірулердің көмегімен теңсіздіктерді $kx > b,\ kx \geq b,\ kx < b,\ kx \leq b$ түріндегі теңсіздіктерге келтіру; 6.2.2.12 - теңсіздіктердің шешімдерін координаталық түзуде кескіндеу; 6.2.2.13 - теңсіздіктердің шешімдерін сан аралығы арқылы және берілген сан аралығын теңсіздік түрінде жазу;
	Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесін шешу	6.2.2.14 - бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесін шешу;
	Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздік.	6.2.2.15 - $\lvert x\rvert > a, \lvert x\rvert \geq a, \lvert x\rvert < a, \lvert x\rvert \leq a$ теңсіздіктер түрінде берілген нүктелер жиынын

	Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу	координаталық түзуде кескіндеу;
Координаталық жазықтық	Перпендикуляр түзулер және кесінділер. Параллель түзулер және кесінділер	6.3.2.1 - параллель, қиылысатын, перпендикуляр түзулердің анықтамаларын білу; 6.3.2.2 - параллель, перпендикуляр түзулер мен кесінділерді ажырату;
	Координаталық жазықтық. Тікбұрышты координаталар жүйесі	6.3.1.1 - координаталық жазықтық ұғымын меңгеру; 6.3.1.2 - тік бұрышты координаталар жүйесін салу; 6.3.1.3 - $(x; y)$ реттелген сандар жұбы тікбұрышты координаталар жүйесінде нүктені беретінін және әрбір нүктеге нүктенің координаталары деп аталатын бір ғана реттелген сандар жұбының сәйкес болатынын түсіну; 6.3.1.4 - координаталар жүйесінде нүктені оның координаталары бойынша салу және координаталық жазықтықта берілген нүктенің координаталарын табу; 6.3.2.3 - кесінділердің, сәулелер немесе түзулердің бір-бірімен, координаталық осьтермен қиылысу нүктелерінің координаталарын графиктік тәсілмен табу;
	Центрлік симметрия.	6.3.1.5 - осьтік және центрлік симметрия

	Осьтік симметрия	ұғымдарын меңгеру; 6.3.1.6 - осьтік немесе центрлік симметриясы болатын фигуралар туралы түсінігі болуы; симметриялық және центрлік-симметриялы фигураларды ажырату; 6.3.2.5 - тік бұрышты координаталар жүйесінде координаталар басы және координаталық осьтерге қатысты симметриялы нүктелер мен фигураларды салу;
Кеңістіктегі фигуралар	Фигуралардың кеңістікте орналасуы. Кеңістік фигураларын кескіндеу, «көрінбейтін» сызықтар. Вектор ұғымы.	6.3.2.4 - кескіні бойынша фигураны ажырату, жазық және кеңістік фигураларын кескіндеу; 6.3.4.1 - вектор анықтамасын білу және оны кескіндеу;

1.12-кесте – 8-сыныпқа арналған «Алгебра» үлгілік оқу бағдарламасындағы Ұзақ мерзімді жоспардан үзінді

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны	Оқыту мақсаттары
1-тоқсан		
7-сыныптағы алгебра курсын қайталау		
Квадрат түбір және иррационал өрнек	Нақты сандар	8.1.1.1 - иррационал және нақты сандар ұғымдарын меңгеру;
	Квадрат түбір	8.1.1.2 - санның квадрат түбірі және арифметикалық квадрат түбірі анықтамаларын білу және

		ұғымдарын ажырату; 8.1.2.1 - арифметикалық квадрат түбірдің қасиеттерін қолдану; 8.1.2.2 - квадрат түбірдің мәнін бағалау;
	Құрамында квадрат түбірлері бар өрнектерді түрлендіру	8.1.2.3 - көбейткішті квадрат түбір белгісінің алдына шығару және көбейткішті квадрат түбір белгісінің астына алу ; 8.1.2.4 - бөлшек бөлімін иррационалдықтан арылту; 8.1.2.5 - құрамында түбір таңбасы бар өрнектерді түрлендіруді орындау; 8.1.2.6 - нақты сандарды салыстыру;
	$y = \sqrt{x}$ функциясы, оның графигі және қасиеттері	8.4.1.1 - $y = \sqrt{x}$ функциясының қасиеттерін білу және оның графигін салу; 8.4.1.4 - аргументтің берілген мәндері бойынша функцияның мәндерін табу және функцияның мәні бойынша аргументтің мәнін табу;

1.13-кесте – 9-сыныпқа арналған «Геометрия» үлгілік оқу бағдарламасындағы Ұзақ мерзімді жоспардан үзінді

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны	Оқыту мақсаттары
4-тоқсан		
Шеңбер. Көпбұрыштар	Шеңбер және дөңгелек. Доғаның ұзындығы. Дөңгелек, сектор және	9.1.1.1 - доға ұзындығының формуласын қорытып

	сегменттің аудандары	шығару және қолдану; 9.1.1.2 - сектор мен сегмент ауданының формулаларын қорытып шығару және қолдану; 9.1.1.3 - іштей сызылған бұрыш анықтамасын және оның қасиеттерін білу; 9.1.1.4 - дөңгелектегі кесінділердің пропорционалдылығы туралы теоремаларды білу және қолдану;
	Дұрыс көпбұрыштар, олардың қасиеттері және симметриялары	9.1.2.1 - шеңберге іштей және сырттай сызылған төртбұрыштардың қасиеттері мен белгілерін білу және қолдану; 9.1.2.2 - дұрыс көпбұрыштардың анықтамасын және қасиеттерін білу; 9.1.2.4 - дұрыс көпбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңберлердің радиустары арасындағы байланысты білу және қолдану; 9.1.2.5 - дұрыс көпбұрыштың қабырғаларын, периметрін, ауданын және оған іштей және сырттай сызылған шеңберлердің радиустарын байланыстыратын формулаларды білу және қолдану; 9.1.2.6 - үшбұрыш медианаларының

		қасиеттерін білу және қолдану; 9.1.4.18 - дұрыс көрбұрыштардың симметрияларын білу

1.11-1.13 кестелерден көріп отырғанымыздай, бір тоқсанда бір немесе одан көп бөлім қарастырылады. Мұндай бөлу оқу пәнінің базалық мазмұнына байланысты.

Жаңартылған мазмұндағы типтік оқу бағдарламаларында әр тарауды игеруге арналған сағат саны көрсетілмеген. Тоқсандағы бөлімдер және бөлімдер ішіндегі тақырыптар бойынша сағат сандарын бөлу мұғалімнің еркіне қалдырылған. Бұл шешім оқу-әдістемелік бірлестігінің отырысында қабылдана алады. Жоспарлау кезінде мұғалімдер бекіту және қайталау сабақтарын ескерулері тиіс. Ең бастысы бір тоқсанда көрсетілген материал сол тоқсанда игерілуі керек.

2 «Математика» оқу пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері

Білім беру стратегиясы мемлекетпен анықталады және ҚР «Білім туралы Заңында» және білім саласындағы басқа да нормативтік құжаттарда жазылған. Атап айтқанда, негізгі орта білім деңгейіндегі 5-6 сыныптарға арналған «Математика», 7-9 сыныптарға арналған «Алгебра», 7-9 сыныптарға арналған «Геометрия» пәндерінен типтік оқу бағдарламаларында жаңартылған білім мазмұны бойынша математикаға оқытудың ең маңызды міндеттерінің бірі ретінде білім алушылардың логикалық және сыни тұрғыдан ойлауын, шығармашылық қабілеттерін дамытуға назар аударылған [4, 5, 6, 7].

Математиканы оқыту барысында мұғалімдер келесідегідей оқытудың белсенді технологияларын қолдану арқылы тұлғаның қасиеттерін дамытуға назар аударғаны маңызды:

– оқушылардың жеке пікірін тыңдай білу, олардың білімдері, біліктері мен дағдыларын одан әрі дамыту мақсатында алған білімдерін қолданудың маңыздылығын құптау;

– мұқият іріктелген математикалық тапсырмалар мен іс-әрекет түрлері арқылы оқушыларды дамыта оқыту;

– оқушылардың білім алуына «оқыту үшін бағалау» арқылы қолдау көрсету;

– оқушылардың зерттеу жұмыстарын жүргізуіне және зерттеу әдіс–тәсілдеріне негізделген белсенді оқытуды қолдау;

– оқушылардың сын тұрғысынан ойлау дағдыларын дамыту;

– оқушылардың жеке, топтық және сыныптың барлық оқушыларымен жұмыс түрлерін ұйымдастыру.

Математиканы оқытудағы педагогикалық тәсілдер:

– проблемалық оқыту;

– топпен жұмыс;

– өзара оқыту (сынып ішінде және сыныптар арасында);

– практикалық және шығармашылық жұмыстар (ермексаз, шыны, ағаш, түрлі геометриялық модельдердің конструкторы сияқты материалдармен жұмыс істеу);

– жартылай ізденіс әдісі (іздеуді, қосымша материал қолдануды қажет ететін есептерді шешу);

– зерттеу әдісі (мен не білемін, нені білгім келеді, неге үйрендім);

– белсенді оқыту әдістері;

– саралап оқыту;

– оқушылардың оқу жетістігіне жүйелі мониторинг жасау;

– құндылықтарға бағытталған оқыту;

– жеке тұлғаға бағытталған оқыту.

Математиканы оқыту процесінде АКТ-ны қолдану келесідегідей:

– жобалау қызметтері, зерттеушілік есептерді шешу, тапсырмаларды құрастыру, ақпараттар мен пікірлермен алмасу (стандартты емес есептер, жобалар, «апта есебі») үшін сайттарды (блогтарды) құру;

– математикалық тапсырманы (геометриялық фигураларды құрастыру және т.б.) орындау барысы туралы бейнекөрініс жасау;

– арнайы программалардың көмегімен бағалау тапсырмаларын құрастыру;

– графиктерді, геометриялық сызбаларды оқушылардың өздігінен салуы;

– ақпаратты іздеу, оны таңдау, деректер мен құбылыстар арасындағы байланыс пен айырмашылықты салыстыру және орнатуға байланысты жұмыстарды өздігінен орындау дағдыларын оқушылардың бойында дамыту;

– математиканың бөлімдерін оқу барысында көрнекілікті қамтамасыз ету (мысалы, геометрияны оқуда 1С математикалық конструктор, GeoGebra программалық қамтамасыз етулерді қолдану);

– әр түрлі қосымшалардың көмегімен оқушылардың математикалық модельдеу дағдыларын жетілдіру (мысалы, Excel, Acces қолданбалы программалар);

– оқушылардың өзін-өзі бақылау дағдыларын дамытуға мүмкіндік жасайтын электрондық оқулықтар арқылы оқыту;

– Интернет-олимпиадаларға немесе қашықтықтан олимпиадаларға қатысу арқылы оқушылардың математикалық қабілеттері мен шығармашылық белсенділігін дамыту;

– өзекті тақырыптар бойынша мектептен тыс диалогты жалғастыруға мүмкіндік беретін онлайн режимінде немесе форумға қатысу арқылы математикалық дағдылар мен математикалық тілді дамыту.

«Оқыту әдісі» ұғымы дидактикалық мақсаттарға сәйкес оқыту үдерісінде мұғалімнің оқу жұмысы мен оқушылардың танымдық іс-әрекеті жолдарына байланыстырыла шешілетін оқу іс-әрекетінің міндеттерін бейнелейді.

Демек, оқыту әдістері – оқыту міндеттерін, яғни дидактикалық міндеттерді шешуге бағытталған мұғалім мен оқушылардың біріккен іс-әрекетінің жолдары болып табылады. Сонымен бірге дидактикада оқыту «тәсілдері» ұғымы кеңінен қолданылады.

Тәсіл – әдіс элементі, оның құрамды бөлігі, бір реттік әрекет. Оқыту үдерісінде әдістер мен тәсілдер әр түрлі құрамда қолданылуы мүмкін.

Оқыту әдістері – күрделі, көп жақты, көп салалы құбылыс. Оқыту әдістері арқылы объективтік заңдылықтар, мақсаттар, мазмұн, принциптер, оқыту формалары бейнеленеді. Оқыту әдістері оқу-тәрбие үдерісінде үйретуші, дамытушы, тәрбиелеуші, ынталандырушы (мотивациялық) және бақылаушы-түзетуші кызметтерді атқарады.

Әдістер көмегімен оқыту мақсаты жүзеге асырылады, яғни бұл – үйретуші функцияның байқалуы, оқушылардың даму деңгейі мен қарқыны қамтамасыз етілетін – дамыту функциясы, сол сияқты тәрбие нәтижелерінің анықталуы – тәрбиелік функцияның жүзеге асырылуы болып табылады. Әдістер мұғалім үшін оқушыларды оқуға ұмтылдырушы құрал ретінде қолданылады, ал кейде

танымдық іс-әрекетті ынталандыру қызметін атқарады. Бұл оның ынталандырушы рөлін атқаруы.

Оқытуды ұйымдастыру әдісі - білімді игеру мақсаттарына қол жеткізуге бағытталған мұғалім мен оқушының бірліктегі іс-әрекеттік қимыл-тәсілдері. Оқу мақсаты жолындағы ұстаздың оқыту жұмысы мен шәкірттің оқып-үйрену әрекеттерінің өзара байланыстылығы осы оқу әдісінен көрінеді. Қандай болмасын оқыту әдісі, - дейді И.Я.Лернер, - оқушылардың білім мазмұнын игеруін, сөйтіп оқыту мақсатына жетуді қамтамасыз етерлік олардың танымдық, әрі практикалық әрекетін ұйымдастыратын белгілі нысанға бағытталған мұғалім әрекетінің жүйесі болып табылады.

Оқыту – жеке адамның қалыптасуының, ақыл-ойы мен жалпы білімін дамытудың маңызды құралы. Ол белгілі бір жүйеде және жоспар бойынша, мұғалімнің басшылығымен, нақты мақсатқа бағытталған процесс болып табылады. Пәнді оқыған кезде білім алушылар білімнің жиынтығын меңгереді және сол саламен тығыз байланысты білік пен дағдыға ие болады [9].

Осығын сәйкес оқытуды тиімді ұйымдастыру арқылы болашақ ұрпақтарға әлемдік ғылым мен прогресс деңгейіне сәйкес білім мен тәрбие беру, оның рухани байлығы мен мәдениеттілігін, ойлай білу мүмкіндігін жетілдіру қоғамның басты міндеттерінің бірі болып табылады.

Сондықтан да қазіргі мектептің құрылымы мен білім беру мазмұнында болып жатқан өзгерістер оқу - тәрбие үрдісін жетілдіруге жаңа талаптар қояды. Сондықтан осыған сәйкес жаңартылған білім мазмұны мектептерде жүзеге асырылуда.

Жаңартылған оқу бағдарламасында пән мазмұнын жобалаудың күрделілік ұстанымы, яғни білім мен біліктерді арттыруда оқу материалын тігінен, сондай-ақ көлденеңінен біртіндеп кеңейтіліп (білімді тақырыптар бойынша және сыныптар бойынша күрделендіру) жасалынған. Таным заңдылығы мен пәндік операциялардың неғұрлым маңызды түрлері бойынша ойлау дағдысының деңгейлік жіктелімдеріне негізделген Блум таксономиясы бойынша оқыту мақсаттарының иерархиясы сақталған.

Бағдарламада қазіргі өмірде қолданылатын кең ауқымды дағдыларға көп көңіл бөлінеді. Бұл дағдылар жалпыадамзаттық және этномәдени құндылықтарға негізделе отырып, оқушыларға оқудағы, сондай-ақ өмірдегі проблемаларды шешуіне мүмкіндік береді. «Кең ауқымды дағдылар» келесі іс-әрекет түрлерінен тұрады: білімді шығармашылықпен қолдану; сыни тұрғыдан ойлау; зерттеу жұмыстарын орындау; АКТ қолдану; тілдік дағдылармен бірге қарым-қатынастың коммуникативтік тәсілдерін қолдану; топта және жеке жұмыс жасау біліктілігі.

Білім беру деңгейлері және тұтас оқыту курсы бойынша педагогикалық мақсаттардың пәнішілік байланыстары ескерілген. Бөлімдер мен ұсынылған тақырыптар мазмұнының уақыт талабына сәйкес болуы және әлеуметтік дағдылардың қалыптасуына назар аударылған. Оқу процесі ұзақ мерзімді, орта мерзімді, қысқа мерзімді жоспарлар түрінде технологияландырылған.

Жалпы орта білім беретін МЖМОББС негізгі білім беру бағдарламасын меңгеру нәтижелеріне қойылатын талаптар математика пәні бойынша оқушылардың тұлғалық, жүйелік-әрекеттік және пәндік нәтижелерге жетуіне бағытталған.

Бағдарлама мазмұны оқушылардың математикалық ілім жүйесінің негіздерін меңгеру, оларда тұлғааралық және этносаралық қарым-қатынастың жоғары мәдениетін қалыптастыру, тұлғаның өзін-өзі таныту және кәсіби бейімделу, функционалдық сауаттылықты қалыптастыру, тұлғаның зияткерлік, адамгершілік-рухани дамуына бағытталған.

Ұсынылған бағдарламада оқыту формалары, әдістері мен технологиялары әлемдік инновациялық оқыту тәжірибесін және оқушылардың бойында оқуға деген қызығушылық тудыратын заманауи білім беру технологияларын қолдану есебінен жаңартылған.

Білім беру нәтижелеріне қол жеткізу табыстылығын қамтамасыз ететін логикалық, сыни және конструктивті ойлау негіздерін, алынған білімді оқу және тәжірибелік іс-әрекетте пайдалану іскерлігін қалыптастыру мақсатында тиімді оқыту формалары мен әдістері енгізілген.

Сынып ұжымын жаппай оқыту формасынан интерактивті, инновациялық, жобалық-зерттеу технологиялары, сандық инфрақұрылымды қолдана отырып, әр оқушының жеке білім алу траекториясын жүзеге асыруға көшу қамтамасыз етілген.

Жалпы алғанда бағдарлама мазмұны, оқыту формалары мен әдістерінің жаңартылуы мұғалім мен оқушылар арасында серіктес және тату қатынастар қалыптастыруға септігін тигізеді. Білім алушылардың қолайлы дамуы үшін достық қарым-қатынастағы ортаны құру өте маңызды болып табылады.

Білім мазмұнын жаңарту аясында:

- энциклопедиялық сипаттағы фактологиялық материалды беруге бағытталған оқытудан, акцентті ақпарат алу тәсілдерін үйретуге ауыстыру;
- ынтымақтастыққа және дербестікке қабілетті тұлғаны әлеуметтендіру;
- ақпаратты өздігінен алу, талдау және тиімді қолдану дағдысын қалыптастыру;
- оқу бағдарламаларында көрсетілген білім мазмұны анықталатын білім салалары бойынша және қызмет аспектілерін көрсететін күтілетін нәтижелерге көңіл аударатын оқу процесін дәстүрлі ұйымдастырудан бас тарту көзделеді, яғни оқушылар:
- «біледі»,
- «түсінеді»,
- «қолданады»,
- «талдайды»,
- «жинақтайды»,
- «бағалайды».

Әдіс – оқу-тәрбие жұмыстарының алдында тұрған міндеттерді орындау үшін мұғалім мен оқушылардың бірлесіп жұмыс істеуде қолданатын тәсілдері. Әдіс арқылы мақсатқа жету үшін істелетін жұмыстар ретке келтіріледі. Оқыту әдістері танымға қызығушылық туғызып, оқушының ақыл-ойын дамытады, ізденуге, жаңа білімді түсінуге ықпал етеді. Оқыту әдістері ең анық фактілерді білуді қамтамасыз етеді, теория мен тәжірибенің арасын жақындатады. Оқыту әдістерінің басты қызметі – оқыту, ынталандыру, дамыту, тәрбиелеу, ұйымдастыру.

Білім берудің негізгі мақсаты – білім мазмұнын жаңартумен қатар, оқушылардың пәнге деген қызығушылығын әр түрлі әдіс-тәсілдерді қолдана отырып, белсенділігін арттыру мақсатында интерактивті тақтаны пайдаланып сабақ өткізудің көптеген мүмкіншіліктері бар.

Интерактивті тақта – бұл компьютердің қосымша құрылғыларының бірі және де дәріс берушіге немесе баяндамашыға екі түрлі құралдарды біріктіретін: ақпараттың кескіні мен қарапайым маркер тақтасын біріктіретін құрал.

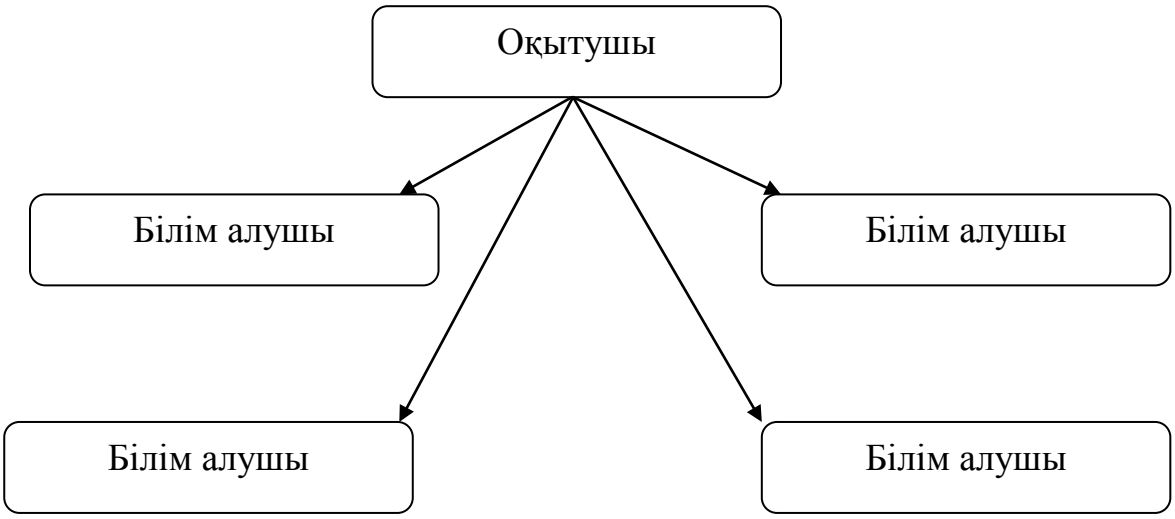
Интерактивті құралдарды сабаққа пайдаланғанда дидактикалық бірнеше мәселелерді шешуге көмектеседі: пән бойынша базалық білімді меңгеру; алған білімді жүйелеу; өзін-өзі бақылау дағдыларын қалыптастыру; жалпы оқуға деген ынтасын арттыру; оқушыларға оқу материалдарымен өздігінен жұмыс істегенде әдістемелік көмек беру.

Бұл технологияны оқу материалын хабарлау және оқушылардың ақпаратты меңгеруін ұйымдастыру арқылы, көзбен көру жадын іске қосқанда арта түсетін қабылдау мүмкіндіктерімен қамтамасыз ететін әдіс деп қарауға болады. Осы заманғы педагогикалық процесте қолданылатын әдістер саны, түрі орасан көп.

Әдістер әр түрлі белгілері бойынша жіктеледі:

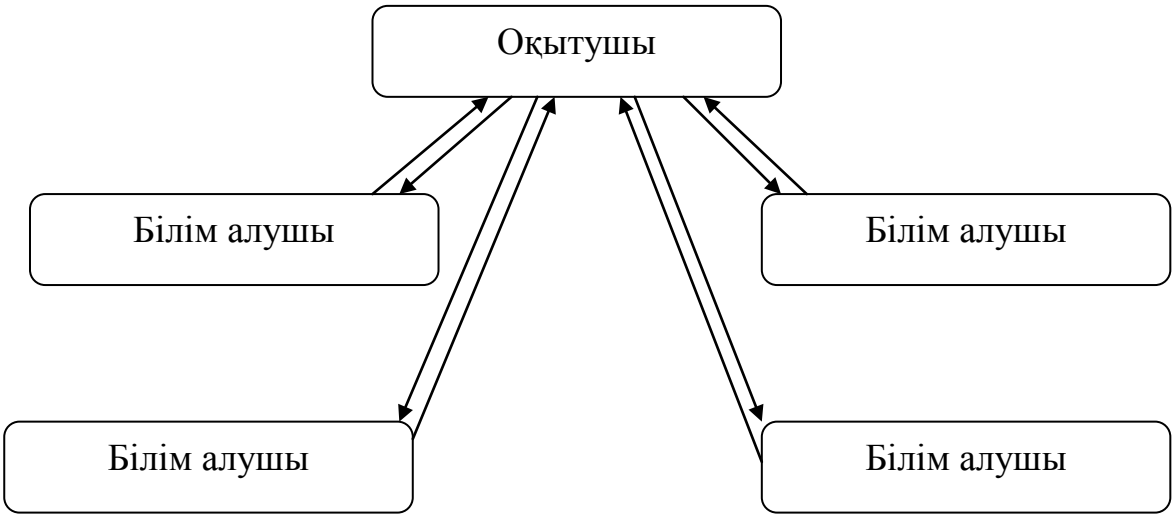
- оқу іс-әрекетінің сипаты бойынша: репродуктивтік, проблемалық, зерттеу, ізденушілік, түсіндірме – көрнекілік, бөлшектеп ізденіс (эвристикалы) және т.б.;
- педагог пен оқушының белсенділік деңгейіне байланысты: пассивті, активті, интерактивті;
- оқу материалының көзі бойынша: сөз, көрнекілік, іс-әрекеттік (практика);
- оқу-танымдық қызметті ұйымдастыру тәсілдері бойынша: іс-тәжірибеде білім, білік, дағдыларды қалыптастыру әдістері, жаңа білім алу тексеру және бағалау әдістері.

1. Пассивті (енжар) әдіс – бұл оқытушы негізгі әрекет етуші және сабақ барысын басқарушы тұлға болып табылатын білім алушылар мен оқытушының өзара әрекеттесу формасы [9]. 2.1-сызбасында «Пассивті әдіс» көрсетілген.



2.1-сызба – «Пассивті әдістің» сызбасы

2. Активті (белсенді) әдіс – бұл білім алушылар мен оқытушы сабақ барысында өзара әрекетте болатын және білім алушылар тек пассивті тыңдаушылар емес, сабақтың белсенді қатысушылары болып табылатын өзара әрекеттесу формасы. Яғни оқушы оқытудың «субектісі» болып шығады (өзіндік жұмыс, шығармашылық жұмыс, лабораториялық-практикалық жұмыс). Мұнда оқытушы мен білім алушылардың құқықтары бірдей [9]. 2.2-сызбасында «Активті әдіс» көрсетілген.



2.2-сызба – «Активті әдістің» сызбасы

Белсенді оқыту әдістері – оқушылардың оқу үдерісіне жоғары дәрежеде қатысуын сипаттайтын, қойылған міндеттерді атқаруда олардың танымдық және шығармашылық іс-әрекетін жандандыратын әдістер.

Белсенді оқыту әдістерінің айрықша ерекшеліктері:

– ойлаудың мақсатты жандануы, оқушы өз қалауына қарамастан белсенді болуға мәжбүр болады;

– оқушылардың оқу үдерісіне жеткілікті шамада ұзақ уақыт қатысуы, өйткені, олардың белсенділігі қысқа мерзімді не эпизодтық емес, айтарлықтай дәрежеде тұрақты және ұзақ болуы тиіс (яғни бүкіл сабақ бойы);

– үйренушілердің дербес шығармашылық шешімдерді әзірлеуі, жоғары ынта мен эмоция деңгейі;

– оқуға ынталандыру.

Белсенді оқыту әдісінің нақты түрін таңдай отырып, оның мүмкіндіктерімен қатар оны әзірлеу және қолдану барысында туындайтын ұйымдастырушылық және мазмұндық қиындықтарды, сонымен қатар оқу үдерісінің жүзеге асырылу шарттарын да ескеру қажет.

Ең көп таралған белсенді оқыту әдістерін қарастырайық.

Проблемалық лекция оқушылардың дербес шығармашылық жұмысы, бақылау сұрақтары, қарастырылатын материалды талқылау және басқа да тәсілдер шынымен қамтылған жағдайда пайдалы болады. Оқушыларды әртүрлі деңгейде қатыстыра отырып, оқу проблемаларын қалыптастыру және шешу проблемалық лекцияның айқындаушы нышаны болып табылады.

Проблемалық ситуация оқушының ақыл-ой әрекетін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады, онда салыстыру, іздестіру тәсілдерін пайдалануды қажет етеді. Математика сабағын өтуде салыстыру тәсілдерін қолдану бірінші жолға қойылады.

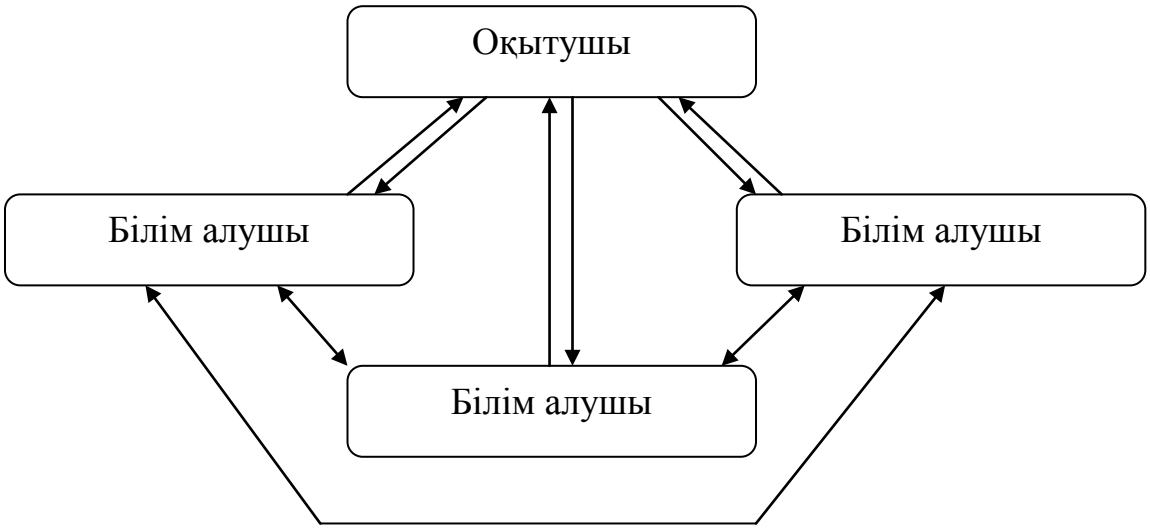
Интерактивті оқыту әдісі. Интерактивті («inter» –өзара, «act» – әрекет жасау) біреумен өзара әрекеттесу, әңгіме, диалог режимінде болу дегенді білдіреді. Басқаша айтсақ, белсенді әдістерге қарағанда интерактивті әдістер оқушылардың мұғаліммен ғана емес, бір-бірімен кеңінен өзара әрекеттесуіне және оқыту үдерісінде оқушылардың белсенділігінің басымдылығына бағытталады.

Интерактивті сабақтардағы мұғалімнің орны оқушылардың іс-әрекетін сабақ мақсаттарына жету үшін бағыттаумен шектеледі.

Сонымен қатар мұғалім сабақ жоспарын (әдетте бұл – интерактивті жаттығулар мен тапсырмалар, оларды орындау барысында оқушы материалды зерделейді) құрып, орындауды ұйымдастырушы ғана.

Тиісінше оқушылар орындайтын интерактивті жаттығулар мен тапсырмалар интерактивті сабақтардың негізгі құрамдас бөліктері болып табылады. Интерактивті жаттығулардың маңызды ерекшелігі – *оларды орындай отырып, оқушылар бұрын оқылған материалды бекітіп қана қоймайды, жаңа материалды меңгереді*.

Интерактивті оқыту әдісі 2.3-сызбасымен көрсетілген.



2.3-сызба – «Интерактивті оқыту әдісі»

Интерактивті оқыту әдістері «мұғалім = оқушы» және «оқушы = оқушы» өзара іс-әрекеттері сызбасынан құрылады. Яғни енді оқыту процесіне балаларды мұғалім ғана тартып қоймайды, оқушылардың өздері де бір-бірімен іс-әрекет жасай отырып әр оқушының ынталануына әсер етеді. Мұғалім тек көмекшінің рөлін атқарады. Оның міндеті – балалардың ынталануы үшін жағдай жасау.

Интерактивті оқыту әдістерінің міндеттері:

- өздігінен ізденуге, ақпаратты талдау және жағдайды дұрыс шешуге үйрету;
- командамен жұмыс істеуге үйрету: бөтен біреудің пікіріне құрметпенқарау, бөтен көзқарасқа төзімділік таныту;
- белгілі бір фактілерге сүйеніп өз пікірін қалыптастыруға үйрету.

Пассивті (енжар), активті (белсенді) және интерактивті әдістері Блум таксономиясында жақсы суреттеледі, бұл профессор Бенджамин Блумның басшылығымен американдық психологтар мен педагогтар тобымен әзірленген оқыту деңгейлері мен мақсаттары және танымдық дағдыларды дамыту кестелері. «Таксономия» термині белгілі бір реттілікті (иерархияны) құру мақсатында, белгілі критерилер бойынша нысандарды жүйелеуді білдіреді. Блум оқу мақсаттарының күрделілігі бойынша олардың иерархиясын ұсынды. Кесте практик мұғалімдермен пайдаланылады және білім деңгейі (ақпараттар) оқытудың бастапқы сатысы ғана (міндетті, базалық болса да) болып табылатынын көрсетеді. Оқыту одан әрі жалғаса беруі керек, ұстаз алдына басқа да мақсаттар қоюы керек.

Бірақ, әрине барлық жоғарыда айтылғандар интерактивті әдістерді ғана пайдалану керек дегенді білдірмейді. Оқыту үшін білімнің барлық деңгейлері мен әдістердің барлық түрлері маңызды.

Жаңартылғын мазмұн бойынша негізгі орта білім берудің 5-6-сыныптарына арналған «Математика», 7-9-сыныптарға арналған «Алгебра»

және «Геометрия» оқу пәндері бойынша үлгілік оқу бағдарламалары, белгілі бір көлемдегі білімдерді алып қана қою емес, оларды оқу және өмірлік проблемаларда қолдана білуді, яғни оқушылардың бойында сыни тұрғыда ойлау мен функционалды сауаттылықты қалыптастыруды қамтитын нақты оқу мақсаттарына оқушылардың қол жеткізуіне бағытталған.

Сыни тұрғыдан ойлау ерекшеліктеріне үш сатының бар болуы жатқызылады:

- шақыру,
- ұғыну,
- рефлексия.

Бірінші кезеңде ұжымның барлық қатысушыларын процеске тарту, жұмылдыру болып өтеді. Мақсат, берілген тақырып бойынша бар білімді еске түсіру, ассоциативті ретті қалыптастыру және жауаптарын алғысы келетін сұрақтар қою болып табылады. Ұғыну кезеңінде ақпаратпен жұмыс ұйымдастырылады: мәтінді оқу, алынған фактілерді талдау және ойлап байқау. Алынған білімдер рефлексия сатысында, шығармашылық іс-әрекет нәтижесінде өңделеді және тұжырымдау жасалады.

Сыни тұрғыдан ойлау – негізделген тұжырымдарды қорыта отырып заттар мен оқиғаларды талдауда қолданылатын пайымдаулар жүйесі және негізделген бағалауды жасауға, сонымен қатар шыққан нәтижелерді жағдайлар мен мәселелерге қолдануға мүмкіндік береді [11].

Д. Халперн сыни тұрғыдан дамытуда теориялық материалмен сауатты жұмысты атап көрсете келе, ондай жұмыс білім алушылардың бойында қорытынды шығару, талдау, логиканы қолдану біліктіктерін, байқағыштық, айқындық, нақтылық қабілеттерді қалыптастыратынын атап көрсеткен [12].

Қазіргі таңда оқу процесіне сыни тұрғыдан ойлауды дамыту тәсілдерін енгізу қажеттілікке айналып отыр. Осы орайда практик мұғалімдерді қандай да бір тақырыпты игеруде тәсілдердің түрін және тақырыпқа байланысты оның математикалық мазмұнын анықтауда әдістемелік қамтасыз ету қажеттігі туындауда.

Алдымен проблемалық сұрақтар қою арқылы оқушылардың өздігінен игеру жұмысын ұйымдастыруға болатын жаңа тақырыптар анықталады.

Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту тәсілдерінің бірі - «Қарлы кесек» тәсілі. Алдымен әр оқушы тапсырманы жеке орындап, шешімін жазады. Сосын екі оқушыдан тұратын топ құрылып, олар өз шешімдерін талқылайды және тұжырымдардың дұрыстығына көз жеткізеді. Одан кейін 4 оқушыдан, әрі қарай 8 оқушыдан тұратын топ құрылады (топтағы балалар саны 8-ден артық болмағаны дұрыс). Шыққан нәтижелерді талқылағаннан кейін 8 оқушыдан тұратын әр топтың өкілі мысалды орындау барысында тұжырымдалған ережені негіздейді.

«Қарлы кесек» тәсілімен қатар ***«Айналмалы станса»*** тәсілін қолдануға болады. Топта жұмыс жасай отырып, оқушылар парақшада жазылған проблеманы шешеді. Одан кейін топтар орындарымен ауысып, келесі парақшадағы тапсырманы орындайды. Топ мүшелері тапсырманың

орындалуымен келіссе леп белгісін, келіспесе минус таңбасын қояды, сонымен қатар қосымша сұрақтар қойылуы мүмкін. Тура осылай әр топ төрт парақшадағы проблемаларды қарастырады. Тапсырмаларды орындау барысында оқушылар өз ойларымен бөліседі, тұжырымдар жасайды. Жұмыс орындалғаннан кейін әр топ өзінің бірінші орындаған тапсырмасына қайтып оралып, жауаптарын қорғайды және қойылған сұрақтарға жауап береді.

Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту техологияларының бірі «Шиыршық» әдісін қолдануға болады. Ол үшін оқушыларды 3 (6) топқа бөлуге болады. «Шиыршық» тәсілін әдістемелік қамтамасыз ету мақсатында келесі тапсырмалар дайындалды.

Парақшалардағы тапсырмалар сызықтық функциялар графиктерінің орналасуының бір түрін береді. Оқушылар үш топқа бөлініп, парақшаларда жазылған тапсырмаларды орындайды. Одан кейін бірінші топтың оқушылары қалған топтарға барып, тапсырмаларының орындалуын түсіндіреді. Осылайша өзара оқыту жүргізіледі. Сонда әр оқушы кем дегенде екі рет ақпаратты беруші және оны алушының рөлін атқарады.

Оқушылардың теориялық материалды өздігінен игеруге деген қызығушылығы мен ынтасын қалыптастыру мақсатында сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологияларының бірі - «Сенемін-сенбеймін» тәсілі. Бұл тәсілді теориялық материалдарды игеру барысында жұппен жұмыс жасай отырып қолдануға болады. Оқушылар кестеде берілген сұрақтарға жауап бергенде ақиқат тұжырымды «+», ал ақиқат емес тұжырымды «–» таңбасымен белгілейді. Осы тәсілді қолдану барысында келесі кесте толтырылады (2.1-кесте).

2.1-кесте – «Сенемін-сенбеймін» тәсілі бойынша кесте

Сұрақтар	сенемін + сенбеймін –	Қорытынды

Сұрақтарға жауап беру арқылы оқушылар сабақтың тақырыбын тұжырымдай алады. Олар оқулықтағы мәтінді оқып, жасаған қорытындыларының дұрыстығын тексереді.

Теориялық материалды меңгеру үшін сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологияларының бірі - «Дейін-кейін» тәсілі. Бұл тәсілді оқушылардың білімдерін тиянақтау үшін, сонымен қатар рефлексия кезеңінде қолдануға болады. «Дейін-кейін» тәсілін әдістемелік қамтамасыз ету мақсатында тапсырмалар құрастырылады. Кестедегі «Дейін» бағанында оқушылар өз жауаптарын жазады. Ал «Кейін» бағаны жаңа тақырып игерілгенен кейін

сабақтың соңында толтырылады. Сосын оқушылар екі бағандағы жазуларды салыстырады және қорытынды шығарады. Бұл тәсіл оқушылардың бойында оқиғаны болжау, белгілі және белгісіз фактілерді сәйкестендіру, өз ойын жеткізе білу, салыстыру және қорытынды жасау біліктілігін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Осы тәсілді қолдану барысында келесі кесте толтырылады (2.2-кесте).

2.2-кесте – «Дейін-кейін» тәсілі бойынша кесте

Сұрақтар	"Дейін"	"Кейін"	Қорытынды.
	Менің ойым бойынша …		Менің айтқаным дұрыс (дұрыс емес), өйткені ...

Оқушылардың бойында зейінді, тиянақтылықты, ақпаратты жинау және талдау біліктігін қалыптастыру мақсатында сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологияларының бірі «Пазл» тәсілін қолдануға болады. Бұл тәсіл ойын негізінде жүргізіледі. Әр топ бірдей емес бөліктерден бір сурет құрастыру арқылы игерілген материалға қатысты ақпарат алады

Ақпаратымен танысқаннан кейін оқушыларға «жіңішке» және «жуан» сұрақтарды құрастыруды ұсынуға болады. Бұл жеке, жұптық, топтық жұмыс немесе олардың үйлесімі болуы мүмкін. «Жіңішке» деп оларға жауап беру үшін нақты білімдер қажет болатын сұрақтарды айтады: «Кім?», «Не?», «Қайда?», «Қашан?», «...., рас па???». «Жуан» – түсіндіру және болжай алу біліктерімен байланысты: «Неге?», «Ерекшелігі неде?», «Не болады, егер???».

Сұрақтар саны оларға жауап бере отырып оқылатын тақырыпты толық ашып көрсете алатындай болуы керек.

«Блум түймедағы» дегенді пайдалана отырып міндетті нақтылауға болады. Бенджамин Блум – педагог, оқыту әдістерінің американдық психологі. Алынған ақпараттарды ұғыну үшін ол келесі алты түрлі сұрақтарды ұсынады:

1. Қарапайым. Мәтінде қамтылған нақты ақпараттарды, мәтінді білуін тексеруге.

2. Нақтылаушы. Бұл арандатушылық сұрақтар: «....рас па???», «.... мен дұрыс түсіндім бе, не,???». Оларға жауаптар әрине, оң да, теріс те болуы мүмкін.

3. Түсіндіретін. «Неге» сөзімен басталады және себеп-салдарлық байланыстарды көре білуді талап етеді. Алайда, егер бұл байланыстар мәтінде түсіндірілетін болса, онда бұл сұрақ түсіндіретін дәрежеден қарапайым дәрежеге ауысады.

4. Шығармашылық сұрақтар болжау элементтерін қамтиды: «Егер..., не болар еді???».

5. Бағалаушы – «Дұрыс істедіме???», «..., сіз қалай қарайсыз???» – қандай да бір оқиғалар, құбылыстарды бағалау критерийлері туралы нақты түсініктердің болуын талап етеді.

6. Практикалық сұрақтардың мақсаты – теориядық білімдерін іс-әрекеттерде қолдана білуін тексеру: «Бұл қай жерде пайдаға асуы мүмкін?», «... жағдайда, мен қандай әрекет жасаймын???».

Оқушылардың оқулықтағы мәтінді өздігінен игеруде сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологияларының бірі «Сұрақтар түймедағы» тәсілін қолдануға болады.

Оқушылардың пәнге деген ынтасы, қызығушылығын және шығармашылық белсенділігін арттыруда; өзін тұлға ретінде тануда; өз ойын ашық әрі еркін айтуда және пікір алмаса білуде; өзін-өзі және бірін-бірі бағалауда сыни тұрғыдан ойлауды дамыту технологияларының маңызы өте зор. Бұл тақырыпты оқушыларға оқулықтағы мәтін бойынша өздігінен игеруді ұсына отырып, «Жолақшалардағы сұрақтар» деп аталатын сыни тұрғыдан ойлау.

«Нұсқа» атты сыни тұрғысынан ойлауды дамыту технологиясы тәсілдерін қолдану үшін мұғалім барлық оқушыларға «ақ қалпақ» өрісі астында жұмыс істеуді алдын-ала ұсынады – болашақта талқылайтын тақырып жайынды ойлану, ж а т т ы ғ у д ы ң мазмұнына сәйкес фактілерді, барлық қажетті деректерді, барлық қажетті ақпараттарды жинау.

Ж а т т ы ғ у д ы ң орындалу нәтижесін тексеру үшін мұғалім төрт шығармашылық топ құрады. Әр топ белгілі бір рөлдік көзқараста кезек-кезек жұмыс істейді:

Жаңашылдар – «жасыл қалпақ» (бұл топтың мүшелері өздерінің орындаған тапсырмасын қалған оқушыларға таныстырады);

Пессимистер (түңілушілер) – «қара қалпақ» (бұл топтың мүшелері орындаған тапсырманың барлық теріс, мұқият ойластырылмаған, ескерілмеген сәттерін атап көрсетеді);

Оптимистер (нық сенімділер) – «сары қалпақ» (бұл топтың мүшелері орындаған тапсырманың барлық оң, позитивті сәттерін атап көрсетеді);

Сарапшылар – «көк қалпақ» (бұл топтың мүшелері алынған ақпараттарды талдайды және қорытады, әрбір шығармашылық топтың алға қойылған іс-әрекеттік мақсаттары тұрғысынан олардың жұмысын 10 балдық шкала бойынша бағалайды, өз пікірін негіздейді). Оптимистер, пессимистер, жаңашылдар топтары үшін нақты бағалау критерийлерін ойластыру қажеттілігі маңызды сәт болып табылады.

Технологияның өзі төрт кезеңді қарастырады – төрт раунд (құрылған шығармашылық топтар саны бойынша). Кезеңдердің әрқайсысында жеке шығармашылық топтарға әр түрлі рөлдік көзқараста жұмыс істеу ұсынылады: алдымен жаңашылдар рөлінде, содан кейін пессимистер рөлінде, содан кейін – оптмистер, содан кейін – сарапшылар. Сонымен, барлық қатысушылар өздерін әр түрлі рөлдерде байқап көреді және сонымен қатар өзінің жеке идеясына әртүрлі көзқараста «қарауға» мүмкіндіктері болады.

Әрбір кезең-раунд 16 минутқа созылады:

- 3 минут – жаңашылдар сөз сөйлеуі;
- 2 минут – басқа топтардың қатысушыларының жаңашылдарға қойлатын анықтаушы сұрақтары;
- 3 минут – алынған ақпараттарды жинақтау және талдау, ұсынылған идеялардың жағымды және жағымсыз сәттерін анықтау бойынша сарапшылардың, пессимистердің және оптимистердің топта жұмыс істеулері;
- 4 минут оптимистер мен пессимистердің сөз сөйлеуіне (екі шығармашылық топтың әр қайсысына 2 минуттан);
- 2 минут – топтың алға қойған іс-әрекеттік мақсаты тұрғысынан, әрбір топтың жұмысының тиімділігін анықтау бойынша сарапшылар тобының жұмысы;
- 2 минут – сарапшылардың сөз сөйлеуі (әр топтың жұмысы сарапшылармен 10 балдық шкала бойынша бағаланады; баға негізделеді).

Хаттаманы сақтау – бұл, осы технология аясында сабақ жүргізуші мұғалімнің жауапкершілігі. Осылайша, ең қиын рөлді – көк қалпақ рөлін хаттаманың қатаң сақталуына жауапты сабақ жүргізуші мұғалім және сарапшылар бір мезгілде орындайды, сарапшылар әр топтың жұмысының тиімділігін бағалауға негіз болатын ақпараттарды талдау және қорытуға жауапты.

Интеративті оқыту әдістері мен тәсілдері

Ми шабуылы немесе ми қамалы – проблеманы шешу үшін идеяларды ұжыммен қалыптастыру және оларды конструктивті түрде ойластыру әдісі.

Ми шабуылы барысында проблеманы шешу уақыт тұрғысынан үш кезеңге бөлінеді:

– идеяларды кездейсоқ қалыптастыру сеансы;

– ең үздік идеяларды іріктеу мақсатында ұсынылған идеяларды конструктивті сынға алу және ойластыру сеансы;

– іріктелген идеялар негізінде шешімдерді жобалау.

Кластерлер, салыстырмалы диаграмма, пазл

Кластерлер (ағл. Cluster - «жүзімнің шоқтары» деген мағынада) – идея мен ақпараттардың арасындағы байланыстарды айқындауға арналған жазба кестелер. Мұнда негізгі тақырып (тірек сөз, басты идея) тақтаның (дәптердің) ортасына шеңберге жазылады да, одан туындайтын тақырыпшаларды оқушылар оның жан-жағына жазып, шеңберлеп бір-біріне қосады да, өз-ара байланыстары туралы әңгімелейді. Кластерлер оқушының жеке орындауынан басталып, одан кейін жұмыс жұпта немесе шағын топта (4-6 адам) жалғасады.

Пазл (ағл. puzzle) – тең емес бөліктерден сурет құрастыратын балалар ойыны.

Бұл әдіс бойынша тапсырмалардың орындалуын ойын түрінде өткізуге болады. Оқыту барысында өтілген материал карточкаларға жазылады, бірақ әрбір карточкада келесісін іздеуге бағытталған мәлімет болуы тиіс.

Шығармашылық тапсырма беру кезінде мұғалім сабақ соңында интеллект-карта үлгілерін көрсете алады. Мұндай тапсырма қазақстандық мұғалімдер үшін жеткілікті деңгейде таныс және кәсіби лексикада көбінесе «кластер» ретінде қолданылады. Оқушылардың назарын оқулықтың тиісті параграфында интеллект-карталарды құрастыру жөніндегі нұсқаулар мен графикалық материалдың осы түрінің шартты мысалы берілгеніне аудару қажет.

Интерактивті әдістің негізін интерактивті жаттығулар мен тапсырмалар құрайды. Интерактивті жаттығулар мен тапсырмалардың әдеттегілерден басты айырмашылығы олар меңгерілген материалды тек бекітуге ғана емес, жаңаны оқып-үйренуге бағытталған.

Кластер тәсілі кез келген сатыда қолданылуы мүмкін.

Шақыру кезеңінде балалар тақырып бойынша өздерінің бойында бар барлық білімдерін баяндайды және өздерінің ұсыныстары мен қауымдастықтарын тіркейді. Ол оқушыларды танымдық әрекеттерге ынталандыру үшін, тақырыпты оқуды бастағанға дейін ойлануға ынталандыруда қызмет етеді.

Ұғыну сатысында кластерді қолдану оқу материалын құрылымдауға мүмкіндік береді.

Рефлексия сатысында кластер әдісі алған білімдерді жүйелеу қызметін атқарады.

Сабақтың жалпы стратегиясы түрінде сабақтың барлық кезеңдерінде, сабақ барысында кластердің қолданылуы мүмкін. Сондықтан, ең басында балалар өздері меңгерген барлық ақпаратарды тіркейді. Бірте-бірте сабақ барысында схемаға жаңа деректер қосылады. Мүмкіндігінше оларды басқа түспен бөліп көрсету керек. Бұл тәсіл негізгіні бөліп көрсете отырып жорамалдау мен болжауды, толықтыру және талдай білуді дамытады.

Кластер бір шоқ немесе спутниктері бар планетаның моделі түрінде рәсімделеді. Ортасына негізгі ұғым пікір орналастырылады, жан жағына

ортадағы ұғыммен түзу сызықтармен жалғанған ірі мағыналық бірліктер белгіленеді. Бұл осы тақырыпқа қатысты сөздер, сөз тіркестері, сөйлемдер, білдірілетін идеялар, ойлар, фактілер, бейнелер, қауымдастықтар болуы мүмкін. Және ортадағы планетаның «спутниктерінің» жан жағында тақырыпты неғұрлым толық ашатын және логикалық байланысты кеңейтетін, маңыздылығы төмендеу мағналық бірліктер болуы мүмкін. Оқылатын материалда бар фактілер мен пікірлер арқылы санаттарды негіздей отырып, оларды нақтылай білу маңызды.

Сабақты ұйымдастыру тәсіліне байланысты кластер тақтада, жеке парақта немесе жеке тапсырманы орындау кезінде әр оқушының дәптерінде рәсімделуі мүмкін. Кластерді құрастыра отырып мүмкіндігінше түрлі-түсті борлар, қарындаштар, қаламсаптар, фломастерлер пайдалану керек. Бұл кейбір нақты сәттерін бөліп көрсетуге және бүкіл ақпаратты жүйелеу процесін жеңілдете отырып, жалпы бейнесін көрнекілеу етіп көрсетуге мүмкіндік береді.

Кластер құру бойынша бірнеше ұсыныстар бар. Оны құру кезінде ақыл-ойға келгеннің бәрін баяндаудан және жазудан қорқуға болмайды, тіпті егер бұл қауымдастық немесе жорамалдар болса да. Жұмыс барысында дұрыс емес немесе анық емес сөздер түзетілуі немесе толықтырылуы мүмкін. Оқушылар барлық идеялар таусылғанға дейін жұмысын жалғастыра отырып, қиял мен түйсікке батыл еркіндік бере алады. Мағналық бірліктердің айтарлықтай көп санынан қорқуға болмайды, олардың арасында барынша көп байланыстар жасауға тырысу керек. Талдау барысында барлығы жүйеленеді және өз орындарына келеді.

Кластер әдісі әр түрлі тақырыптарды оқу кезінде, іс жүзінде барлық сабақтарда қолданылуы мүмкін.

Бұл әдісті пайдалану кезінде жұмыс нысаны мүлдем кез келген болуы мүмкін: жеке, топтық және ұжымдық. Ол қойылған мақсаттар мен міндеттерге, мұғалім мен ұжымның мүмкіндіктеріне байланысты анықталады. Бір нысанның екіншіге ауысуына жол беріледі. Мысалы, шақыру сатысында, бұл әр оқушы дәптерінде өзінің кластерін жасайтын жеке жұмыс болады. Жаңа білімдердің келіп түсуіне қарай, дербес суреттер базасында және сабақта алған білімдерін ескере отырып, өткен материалды бірлесіп талқылау ретінде жалпы графикалық схемасы жасалады. Кластер, сабақта жұмысты ұйымдастыру тәсілі ретінде және үй тапсырмасы ретінде пайдаланылуы мүмкін. Соңғы жағдайда оқушылардың кластер құруда белгілі бір тәжірибелері болуы маңызды.

Кластерді қолданудың келесідей ерекшеліктері бар:

- ол ақпараттың үлкен көлемін қамтуға мүмкіндік береді;
- оқыту процесіне ұжымның барлық қатысушыларын тартады, бұл оларға қызық;
- балалар белсенді және ашық, себебі оларда қателесеміз, дұрыс емес пікір айтып қоямыз деген қорқыныш жоқ.

Осы жұмыстың барысында келесідей біліктер қалыптасады және дамиды:

- сұрақтар қоя білу;
- ең бастысын бөліп көрсету;

- себеп-салдарлық байланыс орнату және ой тұжырымын жасау;
- проблеманы тұтастай түсініп жекеліктен жалпыға көшу;
- салыстыру және талдау;
- ұқсастық жүргізу.

Кластер тәсілі жүйелі ойлауды дамытады, балаларды оқу материалын ғана жүйелеуді емес, өзінің бағалау пайымдауларын да жүйелеуге үйретеді, жаңа алған білімдері, тәжірибесі және бақылауы негізінде қалыптасқан өзінің пікірін тудыруға және айтуға үйретеді, бірнеше көзқарастарды бір мезгілде қарау дағдыларын, ақпаратты шығармашылықпен өңдеу қабілетін дамытады.

Кластер әдісін қолдана отырып өткізген сабақтар білім алушыларға өзін танытуға, сұрақтан өзінің байқағанын айтуға, еркін шығармашылық әрекет етуге мүмкіндік береді. Бүтіндей алғанда, білім беру процесінде пайдаланылатын дәстүрлі емес технологиялар оқушылардың ынтасын арттырады, ынтымақтастық жағдайын қалыптастырады және өз қадір-қасиетін сезінуді балалардың бойына сіңіреді, оларға шығармашылық еркіндік сезім сыйлайды.

3 Білім мазмұнын жаңарту аясында «Математика» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсыныстар

Негізгі орта білім деңгейінде математиканы оқыту практикалық жағдайларда қолдану және салалас пәндерді игеру үшін қажетті математикалық білім мен біліктілік жүйесін меңгеру; математикалық білім беруді жалғастыру, практикалық есептерді шығару құралы ретінде математикалық тілді меңгеру, математикалық сауаттылықты дамытуды қамтамасыз етуі тиіс. Математиканы оқыту барысында әртүрлі адами іс-әрекеттер саласында кездесетін кең ауқымды өмірлік есептерді шешу үшін білім мен біліктерді пайдалану дағдыларын кеңейтуге, яғни білім алушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту бойынша жұмыстарға аса көңіл аудару қажет.

Қазіргі заманның талабы – шығармашылықпен өз бетінше жұмыс істейтін, өзгермелі өмірде бәсекеге қабілетті, жан-жақты дамыған, құзіретті тұлға тәрбиелеу.

Құзыреттілік тәсіл жағдайында оқу жетістіктерін бағалау – жеке, өте маңызды әдістемелік проблема. Ғалымдардың пікірінше, адамның бойында өз іс-әрекеті мен оның нәтижелерін өздігінен бағалай алу қалыптасса, дәл сол уақытта ол құзыретті болып табылады. Мұндай мүмкіндік сабақта білім алушыларды критериалды бағалау кезінде пайда болады.

Критериалды бағалау, ол – білім алушылардың оқу және дүниетанымдық біліктерін қалыптастыруға мүмкіндік беретін нақты анықталған, бір-біріне сәйкес келетін білімнің мазмұны мен мақсаты, сонымен қатар білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау үшін алдын ала анықталған критерийлер.

Критерийлер – пәннен нақты тақырыпты меңгеру барысында білім алушылардың орындайтын іс-әрекеттері, яғни оқу мақсатын жүзеге асыруға арналған өлшемдер.

Критериалды бағалау, ол – білім алушылардың оқу-танымдық құзыреттілігінің қалыптасуына ықпал ететін, тиісті білім беру мақсаты мен мазмұны, барлық процеске қатысушыларға алдын-ала белгілі, ұжыммен әзірленген, анық айқындалған критерийлері бар, білім алушылардың оқу жетістіктерін салыстыруға негізделген процесс.

Критериалды бағалаудың қызметтері:

- оқытушылық;
- бақылаушылық;
- дамытушылық;
- тәрбиелеушілік;
- диагностикалық;
- уәждемелік.

Критериалды бағалаудың міндеттері:

- оқу процесінің әрбір кезеңінде әр білім алушының дайындық деңгейін анықтау;

- оқу бағдарламасына сәйкес оқыту нәтижелерін және білім алушылардың қысқа мерзімді мақсаттарға жетулерін талдау;
- білім алушының дамуының жеке траекториясын түзету және жеке прогресс мониторингі;
- оқу бағдарламасын меңгерудегі бар кемшіліктерін жоюға білім алушыларды ынталандыру;
- әртүрлі іс-әрекеттерді орындағаны үшін алған бағалардың маңыздылығын саралау;
- оқу бағдарламасы тиімділігінің мониторингі;
- оқу материалын игеру және оқу процесін ұйымдастыру ерекшеліктерін анықтау үшін мұғалім, білім алушы және ата-аналар арасындағы кері байланысты қамтамасыз ету.

Критериалды бағалаудың практикалық маңыздылығы келесі артықшылықтармен анықталады:
- білім алушының жұмысы ғана бағаланады;
- білім алушының жұмысы, оларға алдын-ала белгілі бағалау критерийлері бойынша тексеріледі;
- білім алушыға өз оқуының жетістік деңгейін өзі анықтауына болатын баға шығарудың нақты алгоритмі белгілі және ата-аналарына өзі ақпарат бере алады;
- білім алушыларға баға олар не оқып білді соған ғана қойылады, өйткені бағалау критерийлері оқу мақсаттарының нақты көрінісін көрсетеді.

Төменде «Математика», «Алгебра», «Геометрия» оқу пәнінің ерекшеліктерін ескере отырып бағалау критерийлері келтірілген.

3.1-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Математика, 5-сынып)

1-бөлім. Натурал сандар және нөл саны	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Натурал сандар және нөл саны	- жұп сандарды және тақ сандарды ажыратып таниды; - жұп және тақ сандарға мысалдар келтіре алады; - көптаңбалы сандарды жазуға, оқуға және құрастыруға тапсырмалар орындайды.
Координаталық сәуле. Натурал сандарды салыстыру. Қос теңсіздік	- координаталық сәуледегі бірлік кесінді деген не екенін біледі; - натурал сандарды координаталық сәуледе кескіндейді; - координаталық сәуледе нүктелердің координаталарын табады;

	- қос теңсіздік деген нені білдіретінін түсінеді; - натурал сандарды түрлі жолдармен, соның ішінде координаталық сәуленің көмегімен салыстырады; - сандарды салыстырудың нәтижесін $>, <, =$ белгілері арқылы жазады; - бірнеше натурал сандарды салыстыруды қос теңсіздік арқылы жазады; - натурал сандарды салыстыру мен реттеуді талап ететін жағдайды зерттейді.
Арифметикалық амалдардың қасиеттері. Натурал сандарға арифметикалық амалдар қолдану	- натурал сандармен орындалатын арифметикалық амалдардың қасиеттерін біледі; - амалдар саны төрттен артық болатын жақшамен және жақшасыз берілген санды өрнектердегі амалдардың орындалу ретін анықтай және мәндерін таба біледі; - санды өрнектердің мәндерін табу үшін көбейту мен қосу амалдарының қасиеттерін қолданады.
Санды және әріпті өрнектер, олардың мәндері . Өрнектерді ықшамдау	- қосу және көбейту амалдарының қасиеттерін қолданып, әріпті өрнектерді түрлендіреді; - әріптердің берілген мәндері бойынша әріпті өрнектердің мәндерін табады.
Теңдеу. Теңдеудің түбірі. Теңдеуді шешу	- теңдеудің, теңдеу түбірінің анықтамаларын біледі; - есептеулер мен түрлендірулерді дұрыс орындайды; - теңдеулерді шеше біледі.
Формула. Формула арқылы есептеу. Мәтін есептерді шығару. Натурал сандардан тұратын сандар тізбегі	- амалдарды дұрыс таңдайды; - дұрыс есептейді; - тапсырманың шарты бойынша әріпті өрнектерді дұрыс құрайды; - формулаларды біледі және қолдана алады; - натурал сандар тізбегінің

	заңдылықтарын біледі және түсінеді; - натурал сандар тізбегінің жетіспейтін элементтерін таба алады; - натурал сандар тізбектерін дұрыс құрады.
2-бөлім. Натурал сандардың бөлінгіштігі	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Натурал сандардың бөлгіштері мен еселіктері.	- натурал санның бөлгіші мен еселігінің анықтамаларын біледі; - натурал санның бөлгіші мен еселігін дұрыс табады.
Жай және құрама сандар.	- жай және құрама санның анықтамаларын біледі; - құрама сандарды көбейткіштерге жіктей алады.
Бөлінгіштіктің негізгі қасиеттері.	- көбейтіндінің натурал санға бөлінгіштігі белгісіне талдау жасай алады; - қосындының және айырымның натурал санға бөлінгіштігіне талдау жасай алады.
2, 3, 5, 9, 10 сандарына бөлінгіштік белгілері.	- 2, 5, 10 сандарына бөлінгіштік белгілерін дұрыс қолданады; - 3 және 9 сандарына бөлінгіштік белгілерін дұрыс қолданады.
Дәреже.	- натурал сан дәрежесінің анықтамасын біледі; - дәрежеге дұрыс келтіреді; - натурал санның дәрежесін дұрыс жазады.
Натурал сандарды жай көбейткіштерге жіктеу.	- құрама сан деген не екенін және құрама сандардың жай бөлшектерге қалай жіктелетінін түсіндіре алады; - құрама сандарды жай бөлшектерге дұрыс жіктейді.
Ең үлкен ортақ бөлгіш. Өзара жай сандар. Ең кіші ортақ еселік.	- ортақ бөлгіш, ең үлкен ортақ бөлгіш (ЕҮОБ), ортақ еселік, ең кіші ортақ еселік (ЕКОЕ) ұғымдарының анықтамаларын

	біледі және мысалдар келтіре алады; - өзара жай сандардың анықтамасын біледі; - санды жай көбейткіштерге жіктеудің көмегімен ЕҮОБ-ні дұрыс табады; - санды жай көбейткіштерге жіктеудің көмегімен ЕКОЕ -ні дұрыс табады; - мәтін есептерді шығаруда ең үлкен ортақ бөлгішті (ЕҮОБ), ең кіші ортақ еселікті (ЕКОЕ) дұрыс қолданады.
3-бөлім. Жай бөлшектер және олармен амалдар орындау	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Жай бөлшек. Жай бөлшектерді оқу және жазу.	- жай бөлшектерді дұрыс оқиды және жазады; - тапсырманың шартын жай бөлшек түрінде дұрыс береді.
Жай бөлшектің негізгі қасиеті.	- жай бөлшектің негізгі қасиетін қолданып жай бөлшектерді қысқарта алады; - бөлшекті қысқартқанда, бөлшектің негізгі қасиетін дұрыс қолданады.
Дұрыс және бұрыс жай бөлшектер. Аралас сандар.	- дұрыс және бұрыс бөлшектерді түсіндіріп, оларды сандық сәуледе бейнелей алады; - санның бөліктерін және оның бөліктері бойынша санды таба алады; - бұрыс бөлшектен оның бүтін бөлігін көрсете алады; - аралас сан анықтамасын біледі; - бұрыс бөлшекті аралас санға және аралас санды бұрыс бөлшекке дұрыс айналдырады.
Жай бөлшектер мен аралас сандарды координаталық сәуледе бейнелеу.	- жай бөлшектерді координаталық сәуледе бейнелей алады; - аралас сандарды координаталық сәуледе бейнелей алады.
Жай бөлшектерді және аралас сандарды салыстыру.	- жай бөлшектерді салыстыру ережесін біледі; - аралас сандарды салыстыру ережесін

	біледі; - жай бөлшектерді салыстыра алады; - аралас сандарды салыстыра алады; -жай бөлшектер мен аралас сандарды салыстыра алады.
Жай бөлшектерді косу және азайту.	- бөлімдері бірдей жай бөлшектерді қосу және азайту ережесін біледі; - бөлімдері әр түрлі бөлшектерді қосу және азайту ережесін біледі; - бөлімдері бірдей жай бөлшектерді қосып және азайта алады; - бөлімдері әр түрлі бөлшектерді қосып және азайта алады.
Аралас сандарды қосу. Аралас сандарды азайту.	- аралас сандарды қосу ережесін біледі; - аралас сандарды азайту ережесін біледі; - аралас сандарды қоса алады; - аралас санды және натурал санды қоса алады; - аралас саннан натурал санды азайта алады; - натурал саннан аралас санды азайта алады; - аралас сандарды азайта алады.
Жай бөлшектерді және аралас сандарды көбейту. Өзара кері сандар.	- өзара кері сандар анықтамасын біледі; - берілген санға кері санды таба алады; - жай бөлшектерді көбейту ережесін біледі; - аралас сандарды көбейту ережесін біледі; - жай бөлшектерді көбейтуді орындайды; - аралас сандарды көбейтуді орындайды; - жай бөлшек пен аралас санды көбейтуді орындайды.
Жай бөлшектерді және аралас сандарды бөлу.	- жай бөлшектерді бөлу ережесін біледі; - аралас сандарды бөлу ережесін біледі; - жай бөлшектерді бөлуді орындайды; - аралас сандарды бөлуді орындайды; - жай бөлшек пен аралас санды бөлуді орындайды.
4-бөлім. Мәтінді есептер	

Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Санның бөлігін және бөлігі бойынша санды табуға берілген есептер.	- санның бөлігін табу ережесін біледі; - бөлігі бойынша санды табу ережесін біледі; - санның бөлігін табу және бөлігі бойынша санды табу түрлері бойынша есептерді таниды; - санның немесе шаманың бөлігін табу және бөлігі бойынша санды немесе шаманы табуға арналған есептерді құрастыра алады; - санның немесе шаманың бөлігін табу және бөлігі бойынша санды немесе шаманы табуға арналған есептерді шығара алады.
Бірлесіп орындалатын жұмыстарға қатысты есептер.	- бірлесіп жұмыс жасауға қатысты есептерді шығару алгоритмін біледі; - бірлесіп жұмыс жасауға қатысты есептер құрастыра алады; - бірлесіп жұмыс жасауға қатысты есептерді шығара алады.
5-бөлім. Ондық бөлшектер және оларға амалдар қолдану	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Ондық бөлшек. Ондық бөлшектерді оқу және жазу. Ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру.	- ондық және жай бөлшек түрлерін таниды; - ондық бөлшектерді оқиды және жазады; - ондық бөлшекті жай бөлшек түріне ауыстыра алады.
Ондық бөлшектерді координаталық сәуледе бейнелеу. Ондық бөлшектерді салыстыру.	- ондық бөлшектерді координаталық сәуледе бейнелей алады; - ондық бөлшектерді салыстырады.
Ондық бөлшектерді қосу және азайту.	- ондық бөлшектерді қосу ережесін біледі; - ондық бөлшектерді азайту ережесін біледі; - ондық бөлшектерді қоса алады; - ондық бөлшектерді азайта алады; - ондық бөлшектерді қосу және азайту амалдарын қамтитын сандық өрнектің

	мәнін табады.
Ондық бөлшекті натурал санға көбейту. Ондық бөлшектерді көбейту.	- ондық бөлшекті натурал санға көбейту ережесін біледі; - ондық бөлшектерді көбейту ережесін біледі; - ондық бөлшекті натурал санға көбейтуді орындайды; - ондық бөлшектерді көбейтуді орындайды.
Ондық бөлшекті натурал санға бөлу. Ондық бөлшектерді бөлу.	- ондық бөлшекті натурал санға бөлу ережесін біледі; - ондық бөлшектерді бөлу ережесін біледі; - ондық бөлшекті натурал санға бөлуді орындайды; - ондық бөлшектерді бөлуді орындайды.
Ондық бөлшектерді 10; 100; 1000;... және 0,1; 0,01; 0,001;... сандарына көбейту және бөлу.	- ондық бөлшектерді 10, 100, 1000 ... және 0,1; 0,01; 0,001 ... сандарына көбейту ережесін біледі; - ондық бөлшектерді 10, 100, 1000 ... және 0,1; 0,01; 0,001... сандарына бөлу ережесін біледі; - ондық бөлшектерді 10, 100, 1000... және 0,1; 0,01; 0,001 ... сандарына көбейтуді орындайды; - ондық бөлшектерді 10, 100, 1000 ... және 0,1; 0,01; 0,001 ... сандарына бөлуді орындайды.
Ондық бөлшектерді дөңгелектеу.	- санның жуық мәні ұғымын біледі; - ондық бөлшектерді дөңгелектеу ережесін біледі; - ондық бөлшектерді берілген разрядқа дейін дөңгелектеуді орындай алады.
Мәтін есептерді шығару. Бөлшектерден тұратын сандар тзбектері.	- бөлшектерге арифметикалық амалдар қолданып мәтін есептер шығара алады; - бөлшектерден тұратын тізбектердің заңдылықтарын анықтайды; - бөлшектерден тұратын тізбектерді құрастыра алады.

6-бөлім. Жиын	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Жиын. Жиынның элементтері. Жиындарды бейнелеу.	- жиын, оның элементтері ұғымдарын біледі; - бос жиынның анықтамасын біледі; - $\subset, \cup, \cap, \emptyset, \in, \notin, \not\subset$ символдарының мағынасын түсінеді; - жиындарға берілген есептерді шығарған кезде $\subset, \cup, \cap, \emptyset, \in, \notin, \not\subset$ символдарын пайдаланады.
Жиындар арасындағы қатынастар. Ішкі жиын.	- ішкі жиын ұғымын біледі; - жиын мен ішкі жиынды ажырата біледі; - жиындар арасындағы қатынастардың сипаттамасын танып біледі; - қиылысатын және қиылыспайтын жиындарды табуға берілген тапсырмаларды орындайды.
Жиындардың бірігуі мен қиылысуы.	- жиындардың бірігуі анықтамасын біледі; - жиындардың қиылысуы анықтамасын біледі; - жиындардың бірігуін, жиындардың қиылысуын сурет бойынша ажыратып таниды; - жиындардың бірігуін таба алады; - жиындардың қиылысуын таба алады; - жиын мен ішкі жиынды ажырата алады; - жиындардың қиылысуы мен бірігуі нәтижесін $\cup$, $\cap$ символдарын қолданып жаза алады.
Мәтін есептерді шығару.	- Эйлер-Венн диаграммасын қолдана алады; - дайын - Эйлер-Венн диаграммасы бойынша мәтін есептер құрады және оларды шығарады; - Эйлер-Венн диаграммасын қолданып есептер шығарады.
7-бөлім. Пайыз	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*

Пайыз.	- пайыз ұғымын біледі; - 25 %, 50%; 20%, 75% жазуларының мағынасын түсінеді; - бөлшекті пайызға айналдыра алады; - пайызды бөлшекке айналдыра алады.
Санның пайызын және пайызы бойынша санды табу.	- санның пайызын табу алгоритмін біледі; - пайызы бойынша санды табу алгоритмін біледі; - екі санның пайыздық қатынасын табу алгоритмін біледі; - санның пайызын таба алады; - пайызы бойынша санды таба алады; - екі санның пайыздық қатынасын таба алады; - берілген санның пайызын таба алады; - бір санның екінші санға пайыздық қатынасын және керісінше таба алады; - берілген пайызы бойынша санды таба алады.
Мәтінді есептерді шығару.	- пайзды пайдалануға берілген мәтінді есептердің түрлерін анықтай алады; - пайызы бойынша санды табу алгоритмін мәтінді есептерді шығару кезінде пайдаланады; - екі санның пайыздық қатынасын табу алгоритмін мәтінді есептерді шығару кезінде пайдаланады; - пайызға байланысты мәтінді есептерді шығарады.
8-бөлім. Бұрыштар. Көпбұрыштар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Бұрыш.	- бұрыш ұғымын біледі; - бұрыштың градустық өлшемі ұғымын біледі; - бұрыштарды белгілейді; - бұрыштарды салыстыра алады; - бұрыштардың түрлерін (сүйір, тік, доғал, жазыңқы, толық) ажырат алады; - бұрышты транспортирдің көмегімен өлшей алады;

	- градустық өлшемі берілген бұрышты транспортирдің көмегімен сала алады; - бұрыштың градустық өлшемін табуға берілген есепті шығара алады; - бұрыштарды салыстыруға берілген есепті шығара алады.
Көпбұрыш.	- көпбұрыш ұғымын біледі; - көпбұрыштың элементтерін біледі; - көпбұрыштың түрлерін біледі; - көпбұрыштың түрлерін ажыратып таниды; - көпбұрыштың диагоналінің анықтамасын біледі; - көпбұрыштың периметрін табуға берілген есептер шығарады; - көпбұрыштың ауданын табуға берілген есептер шығарады.
9-бөлім. Диаграмма	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Шеңбер. Дөңгелек. Дөңгелек сектор.	- шеңбер ұғымын біледі; - дөңгелек ұғымын біледі; - шеңбердің (центр, радиус, диаметр) элементтерін біледі; - дөңгелек сектор ұғымын біледі; - циркульмен жұмыс істей алады; - циркульдің көмегімен шеңберді сала алады; - шеңбер, дөңгелек және дөңгелек секторға берілген есептерді шығарады.
Диаграмма.	- диаграмма ұғымын біледі; - дөңгелек диаграмма туралы түсінігі бар; - сызықтық диаграмма туралы түсінігі бар; - бағанды диаграмма туралы түсінігі бар; - диаграммалардың түрлерін таниды; - дөңгелек диаграмманы сала алады; - сызықтық диаграмманы сала алады; - бағанды диаграмманы сала алады.
Статистикалық деректерді көрсету тәсілдері.	- кесте түрінде берілген статистикалық ақпаратты ала алады; - диаграмма түрінде берілген

	статистикалық ақпаратты ала алады; - статистикалық ақпаратты кесте түрінде бере алады; - статистикалық ақпаратты диаграмма түрінде бере алады.
10-бөлім. Кеңістік фигураларының жазбалары	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Тік бұрышты параллелепипед (куб) және оның жазбасы.	- тік бұрышты параллелепипед туралы түсінігі бар; - куб туралы түсінігі бар; - жазық фигуралар мен кеңістіктік фигураларды ажыратып таниды; - тік бұрышты параллелепипедтің (төбелері, қырлары, қабырғалары) элементтерін біледі; - тік бұрышты параллелепипедтің жазбасы туралы түсінігі бар; - кубтың жазбасы туралы түсінігі бар; - жазық фигураларды сала алады; - кубтың жазбаларын сала алады; - тік бұрышты параллелепипедтің жазбаларын сала алады; - кеңістіктік фигуралардың жазбаларына байланысты есептерді шығара алады.
Фигураларды қиюға берілген есептер. Фигураларды құрастыруға берілген есептер.	- тең шамалы фигуралардың анықтамасын біледі; - тең құрылымды фигуралардың анықтамасын біледі; - фигураларды қию арқылы есептер шығара алады; - фигураларды құрастыру арқылы есептер шығара алады.

3.2-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Математика, 6-сынып)

1-бөлім. Қатынастар және пропорциялар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Екі санның қатынасы. Екі санның пайыздық қатынасы	- сандардың қатынасы ұғымын біледі; - берілген қатынасқа кері қатынасты таба алады;

	- екі санның қатынасы нені көрсететінін түсінеді; - екі санның қатынасын дұрыс оқиды және жазады.
Пропорция. Пропорцияның негізгі қасиеті	- пропорцияның анықтамасын біледі; - пропорцияларды ажыратып таниды және құрастырады; - пропорцияны дұрыс оқып және жазады; - пропорцияның негізгі қасиетін біледі және дұрыс қолданады;
Турапропорционалдық тәуелділік. Керіпропорционалдық тәуелділік	- қандай шамалар турапропорционалды болатынын түсінеді және оларға мысалдар келтіріп, есептер шығара алады; - қандай шамалар керіпропорционалды болатынын түсінеді және оларға мысалдар келтіріп, есептер шығара алады; - шамалары тура және кері пропорционалдықпен байланысты есептерді ажыратып таниды және шығара алады.
Мәтінді есептерді пропорцияның көмегімен шығару	- пайызға берілген есептерді пропорция арқылы дұрыс шешеді; - шамаларды берілген қатынаста бөле алады; - шамаларды берілген сандарға кері пропорционал болатын бөліктерге бөле алады.
Масштаб	- масштаб ұғымын біледі; - картамен, сызбамен, жоспармен жұмыс барысында масштабты дұрыс қолданады.
Шеңбердің ұзындығы. Дөңгелектің ауданы. Шар. Сфера	- шеңбердің ұзындығының оның диаметріне қатынасы тұрақты сан екенін біледі; - шеңбердің ұзындығы формуласын біледі және дұрыс қолданады; - дөңгелектің ауданының формуласын біледі және дұрыс қолданады; - шар мен сфера туралы түсінігі бар.
2-бөлім. Рационал сандар және оларға амалдар қолдану	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*

Оң сандар. Теріс сандар. Координаталық түзу. Қарама-қарсы сандар	- координаталық түзудің анықтамасын біледі; - координаталық түзуді сала алады; - координаталық түзуде оң және теріс сандарды дұрыс белгілей алады; - қарама-қарсы сандар ұғымын біледі; - координаталық түзудің бойында қарама-қарсы сандарды дұрыс белгілейді.
Бүтін сандар. Рационал сандар	- бүтін сан ұғымын біледі; - шамаларды сипаттағанда бүтін сандарды қолдана алады; - рационал сан ұғымын біледі; - координаталық түзуде рационал сандарды бейнелей алады; - рационал сандардың ішкі жиындарын Эйлер-Венн дөңгелектері арқылы бейнелей алады.
Санның модулі	- санның модулі анықтамасын біледі және оның мәнін таба алады; - $\lvert a-b \rvert$ өрнегінің геометриялық мағынасын түсінеді; - координаталық түзудегі нүктелердің арақашықтығын таба алады.
Рационал сандарды салыстыру	- бүтін сандарды салыстыра алады; - рационал сандарды салыстыра алады;
Рационал сандарды координаталық түзудің көмегімен қосу	- бүтін сандарды координаталық түзудің көмегімен қосуды біледі және дұрыс орындай алады; - бүтін сандарды координаталық түзудің көмегімен азайтуды біледі және дұрыс орындай алады.
Теріс рационал сандарды қосу. Таңбалары әртүрлі рационал сандарды қосу.	- таңбалары бірдей рационал сандарды қосуды дұрыс орындайды; - таңбалары әртүрлі рационал сандарды қосуды дұрыс орындайды.
Рационал сандарды азайту. Координаталық түзудегі нүктелердің арақашықтығы.	- рационал сандарды азайтуды дұрыс орындайды; - координаталық түзудегі нүктелердің арақашықтығын дұрыс табады.
3-бөлім. Рационал сандарға амалдар қолдану	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Рационал сандарды көбейту	- рационал сандарды көбейтуді дұрыс орындайды;

Рационал сандарды қосу мен көбейтудің ауыстырымдылық және терімділік қасиеттері	- рационал сандарды қосудың қасиеттерін біледі және дұрыс қолдана алады; - рационал сандарды көбейтудің қасиеттерін біледі және дұрыс қолдана алады.
Рационал сандарды бөлу	- рационал сандарды бөлуді біледі және дұрыс орындай алады.
Рационал санды шексіз периодты ондық бөлшек түрінде беру. Шексіз периодты ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру.	- шектеулі ондық бөлшек түрінде қандай жай бөлшектерді жазуға болатынын ажыратып таниды; - рационал санды шектеусіз периодты ондық бөлшек түрінде көрсете алады; - шектеусіз периодты ондық бөлшектің периодын таба алады; - шектеусіз периодты ондық бөлшекті жай бөлшекке дұрыс айналдыра алады.
Рационал сандарға арифметикалық амалдар қолдану	- рационал сандардан тұратын сандық өрнектердің мәндерін дұрыс табады.
Мәтінді есептерді шығару	- рационал сандары бар мәтінді есептерді дұрыс шығарады.
4-бөлім. Алгебралық өрнектер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Айнымалы. Айнымалысы бар өрнек	- алгебралық өрнек ұғымын біледі; - айнымалылардың берілген рационал мәндері үшін алгебралық өрнектердің мәндерін дұрыс есептей алады; - алгебралық өрнектегі айнымалының мүмкін болатын мәндерін таба алады; - айнымалының қандай мәндерінде алгебралық өрнектің практикалық есептер мәнмәтіндіде мағынасы бар болатынын түсінеді.
Жақшаларды ашу. Коэффициент. Ұқсас қосылғыштар. Ұқсас қосылғыштарды біріктіру	- жақшаны ашу ережелерін біледі; - коэффициент, ұқсас мүшелер ұғымдарының анықтамаларын біледі; - алгебралық өрнектердегі ұқсас мүшелерді біріктіруді дұрыс орындайды.
Өрнектерді тепе-тең түрлендіру. Тепе-теңдік	- тепе-теңдік пен тепе-тең түрлендірудің анықтамаларын біледі; - тепе-тең түрлендірулерді орындай алады.

Алгебралық өрнектерді түрлендіру	- алгебралық өрнектерді тепе-тең түрлендіруді дұрыс орындай алады.
Мәтінді есептерді шығару	- айнымалысы бар өрнектер құрастыра алады; - мәтінді есептер шығаруда формулаларды дұрыс қолданады; - теңдіктердегі бір айнымалыны екінші айнымалы арқылы өрнектей алады.
5-бөлім. Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Санды теңдіктер және олардың қасиеттері	- дұрыс санды теңдіктердің қасиеттерін біледі және дұрыс қолданады.
Мәндес теңдеулер. Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу. Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеулерді шешу	- мәндес теңдеулердің анықтамасын біледі; - бір айнымалысы бар сызықтық теңдеудің анықтамасын біледі; - бір айнымалысы бар сызықтық теңдеулерді дұрыс шешеді.
Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу	- $\lvert x \pm a \rvert = b$ түріндегі теңдеулерді дұрыс шешеді, мұндағы a және b – рационал сандар.
Теңдеулер көмегімен мәтінді есептерді шығару	- сызықтық теңдеулер құрастыра алады; - мәтінді есептерді сызықтық теңдеулерді құру арқылы дұрыс шешеді.
6-бөлім. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Санды теңсіздіктер және олардың қасиеттері	- дұрыс санды теңсіздіктердің қасиеттерін біледі және дұрыс қолдана алады; - теңсіздіктерді қосу, азайту, көбейту және бөлуді түсінеді және дұрыс қолдана алады.
Сан аралықтары. Сан аралықтарының бірігуі мен қиылысуы	- сан аралықтарын жазу үшін белгілеулерді пайдалана алады; - сан аралықтарын дұрыс бейнелейді; - сан аралықтарының бірігуін және қиылысуын дұрыс табады.
Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздік. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу	- $kx > b,\ kx \geq b, kx < b,\ kx \leq b$ түріндегі сызықтық теңсіздіктерді дұрыс шешеді; - алгебралық түрлендірулердің көмегімен теңсіздіктерді $kx > b,\ kx \geq b, kx < b,$ $kx \leq b$ түріндегі теңсіздіктерге келтіре

	алады; - теңсіздіктердің шешімдерін координаталық түзуде дұрыс бейнелейді; - теңсіздіктердің шешімдерін сан аралығы арқылы дұрыс жазады; - берілген сан аралығын теңсіздік түрінде дұрыс жаза алады.
Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесі. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесін шешу	- бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесін біледі; - бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесін дұрыс шешеді.
Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздік. Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу	- айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздікті біледі; - $\lvert x\rvert > a, \lvert x\rvert \geq a, \lvert x\rvert < a, \lvert x\rvert \leq a$ теңсіздіктер түрінде берілген нүктелер жиынын координаталық түзуде дұрыс бейнелейді; - айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді дұрыс шеше алады.
7-бөлім. Координаталық жазықтық	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Перпендикуляр түзулер және кесінділер. Параллель түзулер және кесінділер	- параллель, қиылысқан, перпендикуляр түзулердің анықтамаларын біледі; - параллель, перпендикуляр түзулер мен кесінділерді ажыратып таниды.
Координаталық жазықтық. Тікбұрышты координаталар жүйесі	- координаталық жазықтық ұғымын біледі; - тік бұрышты координаталар жүйесін сала алады; - $(x; y)$ реттелген сандар жұбы тікбұрышты координаталар жүйесінде нүктені беретінін және әрбір нүктеге нүктенің координаталары деп аталатын бір ғана реттелген сандар жұбының сәйкес болатынын түсінеді; - координаталар жүйесінде нүктені оның координаталары бойынша салып және координаталық жазықтықта берілген нүктенің координаталарын таба алады; - кесінділердің, сәулелер немесе

	түзулердің бір-бірімен, координаталық осьтермен қиылысу нүктелерінің координаталарын графиктік тәсілмен дұрыс таба алады.
Центрлік симметрия. Осьтік симметрия	- осьтік және центрлік симметрия ұғымдарын біледі; - осьтік немесе центрлік симметриясы бар фигуралар туралы түсінігі бар; - симметриялық және центрлік-симметриялы фигураларды ажыратып таниды; - тік бұрышты координаталар жүйесінде координаталар басына және координаталық осьтерге қатысты симметриялы нүктелер мен фигураларды сала алады.
8-бөлім. Кеңістіктегі фигуралар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Фигуралардың кеңістікте орналасуы. Кеңістік фигураларын бейнелеу, «көрінбейтін» сызықтар. Вектор ұғымы.	- фигураны оның бейнесі бойынша ажыратып таниды; - жазық және кеңістік фигураларын дұрыс бейнелей алады; - вектордың анықтамасын біледі; - векторды дұрыс бейнелей алады.
9-бөлім. Статистика. Комбинаторика	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Статистикалық деректер және олардың сипаттамалары: арифметикалық орта, мода, медиана, құлаш	- бірнеше сандардың арифметикалық ортасының, санды деректердің құлашы, медианасы, модасының анықтамаларын біледі; - статистикалық санды сипаттамаларды дұрыс есептей алады.
Қозғалыстың орташа жылдамдығын табуға есептер шығару. Іріктеу тәсілі арқылы комбинаторикалық есептер шығару.	- қозғалыстың орташа жылдамдығын табуға есептерді дұрыс шеше алады; - іріктеу тәсілмен комбинаторикалық есептерді дұрыс шеше алады.
10-бөлім. Шамалар арасындағы тәуелділіктер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Шамалар арасындағы тәуелділіктердің берілу тәсілдері: аналитикалық (формула арқылы), кестелік,	- шамалар арасындағы тәуелділікке берілген есептерді дұрыс шешеді; - шамалар арасындағы тәуелділіктердің берілу тәсілдерін біледі;

графиктік тәсіл	- сипаттамасы бойынша тәуелділіктің формуласын дұрыс жазады; - формуламен немесе графикпен берілген тәуелділіктердің кестесін құра алады; - формуламен және кестемен берілген тәуелділіктердің графиктерін сала алады.
Нақты процестердің графиктерін қолданып шамалар арасындағы тәуелділіктерді зерттеу	- шынайы процестердің графиктерін қолданып, шамалар арасындағы тәуелділіктерді таба алады; - шынайы процестердің графиктерін қолданып, шамалар арасындағы тәуелділіктерді зерттей алады.
Турапропорционал-дық және оның графигі	- турапропорционал тәуелділіктерді танып біледі және мысалдар келтіре алады; - тура пропорционалдықтың формуласын біледі және графигін сала алады; - тура пропорционал шамалардың арасындағы шынайы тәуелділіктердің графиктерін түсіндіріп бере алады; - сипаттамасы бойынша тура пропорционалдықтың формуласын дұрыс жазады; - тура пропорционалдықтың графигін дұрыс салады.
11-бөлім. Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер және олардың жүйелері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеу	- екі айнымалысы бар теңдеудің анықтамасын және оның қасиеттерін біледі; - екі айнымалысы бар теңдеудің қасиеттерін қолдана алады.
Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйелері	- екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесі туралы түсінігі бар; - екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесінің шешімі реттелген сандар жұбы болатынын түсінеді.
Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйелерін қосу тәсілімен және алмастыру тәсілімен шешу	- екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйелерін алмастыру тәсілі және қосу тәсілі арқылы дұрыс шеше алады.
Есептерді теңдеулер	- сандармен байланысты есептер шешуде

жүйелерін құру арқылы шешу	$\overline{ab} = 10a + b$, $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ жазуларын қолдана алады; - мәтінді есептерді сызықтық теңдеулер жүйелерін құру арқылы дұрыс шеше алады.

3.3-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Алгебра, 7-сынып)

1-бөлім. Бүтін көрсеткішті дәреже	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Натурал көрсеткішті дәреже және оның қасиеттері	- натурал көрсеткішті дәреже анықтамасын және оның қасиеттерін біледі; - санның дәрежесі қандай цифрға аяқталатынын анықтай алады; - натурал көрсеткішті дәреженің қасиеттерін дұрыс қолдана алады; - шаршы мен кубтың қабырғаларының ұзындықтары өзгерген кезде, олардың ауданы мен көлемі қалай өзгеретінін дұрыс талдай алады.
Бүтін көрсеткішті дәреже және оның қасиеттері	- нөлдік көрсеткішті дәреженің және бүтін теріс көрсеткішті дәреженің анықтамасын біледі; - сандарды дәреже түрінде көрсете алады; - нөлдік көрсеткішті дәреженің негізіндегі айнымалының мүмкін болатын мәндерін біледі және түсінеді; - бүтін көрсеткішті дәреженің мәнін дұрыс табады.
Санның стандарт түрі	- сандарды стандарт түрде дұрыс жазады; - стандарт түрде жазылған сандарға амалдар дұрыс таңдап қолданады; - стандарт түрде жазылған санның реті мен маңызды бөлігін таба алады; - стандарт түрде жазылған сандарды салыстыра алады; - шамаларды бір өлшем бірліктен екінші өлшем бірлікктеріне айналдыру ережелері және өлшем бірліктері туралы түсінігі бар; - шаманың жуық мәнін дұрыс тауып және оны стандарт түрде жазады; - жуық шамалардың абсолюттік және салыстырмалы қателіктерін дұрыс есептейді;

	- калькулятордың көмегімен жуық мәндерді дұрыс есептейді; - шамалары өте кіші және өте үлкен сандармен өрнектелген есептерді дұрыс шешеді.
Құрамында дәрежесі бар өрнектерді түрлендіру	- өрнектерді түрлендіру үшін дәреженің қасиеттерін дұрыс қолданады; - құрамында дәрежесі бар сандар тізбегінің орналасу заңдылығын біледі және тізбектің жеткіліксіз элементтерін таба алады.
Мәтінді есептер шешу	- шамалары өте кіші және өте үлкен сандармен өрнектелген есептерді дұрыс шешеді.
2-бөлім. Көпмүшелер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Бірмүшелер және оларға амалдар қолдану. Бірмүшенің дәрежесі және стандарт түрі	- бірмүшенің коэффициенті мен дәрежесін анықтай алады; - бірмүшені стандарт түрге келтіре алады; - бірмүшелермен амалдарды дұрыс орындайды.
Көпмүшелер. Көпмүшенің дәрежесі және стандарт түрі	- көпмүшенің коэффициенті мен дәрежесін анықтай алады; - ұқсас мүшелерді біріктіріп және көпмүшені стандарт түрде жаза алады; - көпмүшелермен амалдарды дұрыс орындайды.
Көпмүшелерге амалдар қолдану	- көпмүшелерді қосу және азайту ережелерін дұрыс қолдана алады; - көпмүшені бірмүшеге көбейтуді дұрыс орындайды; - көпмүшені көпмүшеге көбейтуді дұрыс орындайды.
Көпмүшелерді көбейткіштерге жіктеу	- ортақ көбейткішті жақшаның сыртына шығару арқылы көпмүшелерді көбейткіштерге жіктеуді дұрыс орындайды; - топтау тәсілі арқылы көпмүшелерді көбейткіштерге жіктеуді дұрыс орындайды; - есептерді шешуде ортақ көбейткішті жақшаның сыртына шығару және топтау тәсілі арқылы көпмүшелерді көбейткіштерге жіктеуді дұрыс қолданады.

Өрнектерді тепе-тең түрлендіру	- көпмүшелерге амалдар қолдану арқылы өрнектерді тепе-тең түрлендіруді орындай алады; - көпмүшені көбейткіштерге жіктеу арқылы өрнектерді тепе-тең түрлендіруді дұрыс орындайды.
3-бөлім. Функция. Функция графигі	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Функция және функцияның графигі	- функция анықтамасын біледі; - функцияны берудің аналитикалық тәсілін біледі; - функцияны берудің графиктік тәсілін және кестемен беру тәсілін біледі; - функцияның анықталу облысы бойынша графигін салуды біледі.
Сызықтық функция және оның графигі	- функцияның анықталу облысын, нөлдерін, жұптылығы мен тақтылығын таба алады; - $y = kx$ функциясының графигін салуды біледі және k –ға байланысты оның графигінің орналасуын көрсете алады; - $y = kx + b$ функциясының графигін салуды біледі және k мен b–ға байланысты оның графигінің орналасуын көрсете алады; - графикті салмай ақ сызықтық функция графигінің координаталар осьтерімен қиылысу нүктелерінің координаталарын таба алады; - $y = kx + b$ функциясының графигі бойынша k мен b–ның таңбаларын анықтай алады.
Сызықтық функциялардың графиктерінің өзара орналасуы	- сызықтық функциялардың графиктерінің өзара орналасуының әртүрлі жағдайларын талдай алады; - k коэффициентіне байланысты сызықтық функциялардың графиктерінің орналасуын ажырата біледі; - берілген функцияның графигіне графигі параллель болатын немесе графигі қиылысатын сызықтық функцияның формуласын дұрыс жазады.
Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесін графиктік	- әр теңдеудегі бір айнымалыны екінші айнымалы арқылы өрнектей алады; - бір координталақы жүйеде әр теңдеудің

тәсілмен шешу	графиктерін сала алады; - қиылысу нүктесінің координаталарын табады.
$y=ax^2$, $y=ax^3$ және $y=\frac{к}{x}$ ($k\neq0$) түріндегі функциялар, олардың графиктері және қасиеттері	- $a > 0$ және $a < 0$ жағдайда $y=ax^2$ ($a\neq0$) функциясының қасиеттерін біледі; - a коэффициентіне байланысты параболаның тармақтарының бағыттарын дұрыс анықтайды; - $y=ax^2$ функциясының графигін сала алады; - графигі бойынша функцияның өсу және кему аралықтарын дұрыс анықтайды; - $y=ax^3$ функциясын басқа функциялардан ажырата алады; - $y=ax^3$ ($a\neq0$) функциясының қасиеттерін біледі; - $y=ax^3$ функциясының графигін салуды біледі; - $y=\frac{к}{x}$ функциясының қасиеттерін біледі; - $y=\frac{к}{x}$ функциясының графигін салуды біледі; - k коэффициентіне байланысты функцияның графигінің орналасуын анықтай алады; - бұл функцияларды және оның графиктерін ажырата алады; - функцияның графиктерін және қасиеттерін есептер шығаруда дұрыс қолданады.
4-бөлім. Статистика элементтері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Вариациялық қатарлар	- басты жиынтықтың, кездейсоқ таңдама, вариациялық қатар мен нұсқалардың анықтамасын біледі; - вариациялық қатар немесе тарату қатарын құра алады.
Абсолютті жиілік және салыстырмалы жиілік. Жиілік кестесі	- салыстырмалы жиілікің анықтамасын біледі; - абсолютті және салыстырмалы қателікті дұрыс есептейді; - статистикалық зерттеу жасап, деректерді жинап алып және оларды кесте түрінде бере алады; - жиілік кесте деген не екенін біледі және таңдаманы жиілік кесте түрінде көрсетіп бере алады; - кестедегі деректер көрсеткіштерінің келісімділігін тексере алады.

Жиілік алқабы	- жиілік алқабының анықтамасын біледі; - жиілік алқабын сала алады; - кесте түрінде немесе жиіліктер алқабы түрінде берілген статистикалық ақпаратты талдай алады.
5-бөлім. Қысқаша көбейту формулалары	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Қысқаша көбейту формулалары	- $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$, $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$ қысқаша көбейту формулаларын біледі және бұл формулаларды есептер шығарған кезде дұрыс қолданады; - $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 \mp ab + b^2)$, $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ қысқаша көбейту формулаларын біледі және бұл формулаларды есептер шығарған кезде дұрыс қолданады.
Қысқаша көбейту формулаларының көмегімен өрнектерді түрлендіру	- тиімді есептеуге қысқаша көбейту формулаларын дұрыс қолданады; - алгебралық өрнектерді көбейткіштерге жіктеу кезінде қысқаша көбейту формулаларын дұрыс қолданады; - алгебралық өрнектерді тепе-тең түрлендіру кезінде қысқаша көбейту формулаларын дұрыс қолданады.
Мәтін есептерді шығару	- есептің шарты бойынша теңдеу немесе теңсіздікті дұрыс құрады; - формулаларды дұрыс құрады және дұрыс есептейді; - математикалық модель деген не екенін біледі; - есептің шарты бойынша математикалық модельді дұрыс құрады; - математикалық модельді дұрыс шешеді; - қойылған сұраққа дұрыс жауап береді және жауабын дұрыс жазады.
6-бөлім. Алгебралық бөлшектер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Алгебралық бөлшек және оның негізгі қасиеті	- алгебралық бөлшектерді ажыратып таниды; - алгебралық бөлшектің мүмкін болатын мәндерін табу алгоритмін біледі;

	- алгебралық бөлшектің негізгі қасиетін біледі; - тапсырмаларды орындау барысында алгебралық бөлшектің $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$, $b \neq 0, c \neq 0$ негізгі қасиетін дұрыс қолданады.
Алгебралық бөлшектерге амалдар қолдану	- алгебралық бөлшектерді қосу және азайту ережелерін біледі; - алгебралық бөлшектерді қосу және азайтуды дұрыс орындайды; - алгебралық бөлшектерді көбейту, бөлу және дәрежелеу ережелерін біледі; - алгебралық бөлшектерді көбейту, бөлуді және дәрежелеуді дұрыс орындайды.
Алгебралық өрнектерді тепе-тең түрлендіру	- тепе-тең түрлендіру дегеніміз не және ол қалай орындалатынын біледі;; - өрнекті түрлендіру үшін формулалар мен тәсілдерді дұрыс таңдайды; - тапрсырмаларды орындау барысында тепе-тең түрлендірулерді дұрыс орындайды.

3.4-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Геометрия, 7-сынып)

1-бөлім. Геометрияның алғашқы мәліметтері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Геометрияның негізгі ұғымдары. Аксиомалар. Теоремалар	- планиметрияның негізгі ұғымдарын (нүкте, түзу) біледі; - нүкте мен түзудің белгілерін және жазылуын біледі; - нүктелер мен түзулердің тиістіігі туралы аксиомаларды дұрыс қолданады; - аксиоманы теоремадан ажырата алады және теореманың шарты мен қорытындысын анықтай алады; - сәуле, кесінді, бұрыш, үшбұрыштың анықтамаларын біледі; - кесінділер мен бұрыштарды өлшеу аксиомаларын дұрыс қолданады; - кесінділер мен бұрыштарды салу аксиомаларын дұрыс қолданады; - берілген үшбұрышқа тең үшбұрыш бар болатын аксиоманы біледі және тең

	үшбұрыштарды сала алады; - түзу мен жазықтықта нүктелердің орналасуы туралы аксиомаларды дұрыс қолданады (реттік аксиомалары); - түзулердің параллельдігі туралы аксиоманы және оның салдарын біледі.
Фигуралардың теңдігі	- тең фигуралардың анықтамасы мен қасиеттерін біледі; - тапсырмаларды орындауда тең фигуралардың анықтамасы мен қасиеттерін дұрыс қолданады.
Теореманы дәлелдеу тәсілдері: тура тәсіл және қарсы жору тәсілі	- теореманы тура тәсіл және қарсы жору тәсілі арқылы дәлелдей алады; - еспетің шартына қарай дәлелдеу тәсілін дұрыс таңдайды; - дәлелдеу тәсілдерін дұрыс қолданады.
Сыбайлас және вертикаль бұрыштар, олардың қасиеттері	- сыбайлас және вертикаль бұрыштардың анықтамаларын біледі; - берілген бұрышқа сыбайлас бұрышты сала алады; - вертикаль бұрыштарды бейнелеп және оларды таба алады; - сыбайлас және вертикаль бұрыштардың қасиеттерін дұрыс қолданады; - перпендикуляр мен көлбеудің анықтамасын біледі ; - есептерді шығаруда перпендикулярдың анықтамасын дұрыс қолданады.
2-бөлім. Үшбұрыштар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Үшбұрыш және оның түрлері	- үшбұрыштарды қабырғалары ұзындығы бойынша ажырата алады; - тікбұрышты үшбұрышты ажырата алады; - олардың қабырғаларын, төбелерін, периметрін таба алады.
Үшбұрыштың биссектрисасы, медианасы, биіктігі және орта сызығы.	- теңқабырғалы, теңбүйірлі және тікбұрышты үшбұрыштардың элементтерін біледі; - үшбұрыштың медианасы, биссектрисасы, биіктігі, орта перпендикулярын және орта сызығын сала алады;

	- сүйір бұрышты, тікбұрышты және доғал бұрышты үшбұрыштардың биіктіктерінің орналасуын талдайды; - осының барлығын есептер шығарғанда дұрыс қолданады.
Үшбұрыштар теңдігінің белгілері	- үшбұрыштар теңдігінің үш белгілерін біледі және дәлелдей алады; - тікбұрышты үшбұрыштар теңдігінің белгілерін біледі; - оларды есеп шығарғанда дұрыс қолданады.
Теңбүйірлі үшбұрыш, оның қасиеттері және белгілері	- теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін біледі; - үшбұрыштың теңбүйірлі екенін анықтамасы мен белгілері бойынша анықтай алады; - есептер шығарғанда теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін дұрыс қолданады; - теңқабырғалы үшбұрыштың қасиеттерін біледі; - есептер шығарғанда теңқабырғалы үшбұрыштың қасиеттерін дұрыс қолданады.
3-бөлім. Түзулердің өзара орналасуы	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Параллель түзулер, олардың белгілері мен қасиеттері	- екі түзуді қиюшымен кесіп өткенде пайда болған бұрыштарды ажыратып таниды; - түзулердің параллельдік белгілерін дәлелдей алады; - есептер шығаруда түзулердің параллельдік белгілерін дұрыс қолданады; - параллель түзулердің қасиеттерін дәлелдей алады; - есептер шығаруда параллель түзулердің қасиеттерін дұрыс қолданады.
Үшбұрыштың бұрыштарының қосындысы. Үшбұрыштың сыртқы бұрышы	- үшбұрыштың бұрыштарының қосындысы туралы теорема мен оның салдарларын дәлелдей алады; - есептер шығаруда үшбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындысы туралы теорема мен оның салдарларын дұрыс қолданады; - үшбұрыштың сыртқы бұрышының анықтамасын және сыртқы бұрыштарының

	санын біледі; - үшбұрыштың сыртқы бұрышы туралы теореманы дәлелдей алады; - үшбұрыштың сыртқы бұрышы туралы теореманы дұрыс қолданады.
Үшбұрыштың теңсіздігі	- үшбұрыштың бұрыштары мен қабырғалары арасындағы қатынас туралы теореманы біледі; - есептер шығаруда үшбұрыштың бұрыштары мен қабырғалары арасындағы қатынасты дұрыс қолданады; - үшбұрыштың теңсіздігі туралы (қабырғаларының қосындысы мен айырмасы үшін) теоремаларды біледі; - есептер шығаруда үшбұрыштың теңсіздігін дұрыс қолданады.
Тікбұрышты үшбұрыштардың теңдігінің белгілері. Тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттері	- тікбұрышты үшбұрыштың теңдігінің белгілерін (екі катеті бойынша; катеті мен гипотенузасы бойынша; гипотенуза мен сүйір бұрыш бойынша, катет пен сүйір бұрыш бойынша) біледі және дәлелдей алады; - есептер шығаруда тікбұрышты үшбұрыштың теңдігінің белгілерін дұрыс қолданады; - тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттерін біледі; - есептер шығаруда тікбұрышты үшбұрыштың қасиетттерін дұрыс қолданады.
Перпендикуляр түзулер. Перпендикуляр, көлбеу және оның проекциясы	- перпендикулярдың, көлбеудің, көлбеудің проекциясының анықтамаларын біледі; - түзуге перпендикулярдың бар болатыны және оның біреу ғана екені туралы теореманы дәлелдей алады; - есептер шығаруда түзуге перпендикулярдың біреу ғана болатыны туралы теореманы дұрыс қолданады; - перпендикуляр түзулердің қасиеттерін біледі; - перпендикуляр түзулердің қасиеттерін дұрыс қолданады.
4-бөлім. Шеңбер. Геометриялық салулар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Шеңбер, дөңгелек, олардың элементері	- шеңбер мен дөңгелектің анықтамасын біледі, олардың элементтерін ажыратып таниды;

және бөліктері. Центрлік бұрыш	- центрлік бұрыштың анықтамасын және қасиеттерін біледі; - есептер шығаруда центрлік бұрыштың анықтамасын және қасиеттерін дұрыс қолданады; - диаметр мен хорданың перпендикулярлығы туралы теореманы дәлелдей алады; - есептер шығаруда диаметр мен хорданың перпендикулярлығы туралы теореманы дұрыс қолданады.
Түзу мен шеңбердің өзара орналасуы. Шеңберлердің өзара орналасуы	- түзу мен шеңбердің, екі шеңбердің өзара орналасулары жағдайларын талдай алады; - центрден түзуге дейінгі аралық пен радиустың арасындағы қатысқа байланысты түзу мен шеңбердің өзара орналасуын ажырата біледі; - шеңбердің радиустарының және центрлерінің арасындағы аралықтарының қатынасына байланысты екі шеңбердің өзара орналасуын ажырата біледі; - есептер шығаруда түзу мен шеңбердің, екі шеңбердің өзара орналасуларын дұрыс қолданады.
Шеңберге жүргізілген жанама. Шеңберге жүргізілген жанаманың қасиеттері	- шеңберге жүргізілген жанама мен қиюшының анықтамасын біледі; - шеңберге жанама мен қиюшы жүргізе алады; - шеңберге жүргізілген жанаманың қасиеттерін біледі; - есептер шығаруда шеңберге жүргізілген жанаманың қасиеттерін дұрыс қолданады.
Үшбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңберлер	- үшбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңбердің анықтамасын біледі; - үшбұрышқа іштей сызылған шеңбердің және үшбұрышқа сырттай сызылған шеңберлердің центрлерінің орналасуын түсіндіре алады; - үшбұрышқа іштей сызылған шеңбер және үшбұрышқа сырттай сызылған шеңберді сала алады.
Салу есептері	- берілген бұрышқа тең бұрыш салуды, бұрыштың биссектрисасын салуды, кесіндіні қақ бөлуді түсіндіріп бере алады;

	- кесіндіге түсірілген орта перпендикулярды сала алады; - берілген түзуге перпендикуляр түзуді сала алады; - үш элементтері бойынша үшбұрышты сала алады.

3.5-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Алгебра, 8-сынып)

1-бөлім. Квадрат түбірлер және иррационал өрнектер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Нақты сандар	- иррационал және нақты сандар ұғымдарын біледі.
Квадрат түбірлер	- санның квадрат түбірі және арифметикалық квадрат түбірі анықтамаларын біледі және ұғымдарын ажыратып таниды; - арифметикалық квадрат түбірдің қасиеттерін дұрыс қолданады; - квадрат түбірдің мәнін бағалай алады.
Құрамында квадрат түбірлері бар өрнектерді түрлендіру	- көбейткішті квадрат түбір белгісінің сыртына шығара алады және көбейткішті квадрат түбір белгісінің астына енгізе алады; - бөлшек бөлімін иррационалдықтан арылта алады; - құрамында квадрат түбірі бар өрнектерді түрлендіруді дұрыс орындайды; - нақты сандарды салыстыра алады.
$y = \sqrt{x}$ функциясы, оның графигі және қасиеттері	- $y = \sqrt{x}$ функциясының қасиеттерін біледі және оның графигін сала алады; - аргументтің берілген мәндері бойынша функцияның мәндерін дұрыс табады; - функцияның мәні бойынша аргументтің мәнін дұрыс табады.
2-бөлім. Квадрат теңдеулер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Квадрат теңдеу	- квадрат теңдеудің анықтамасын біледі; - квадрат теңдеулердің түрлерін ажыратып таниды.
Квадрат теңдеулерді шешу	- квадрат теңдеулерді дұрыс шешеді;

	- Виет теоремасын қолдана алады.
Квадратты үшмүше	- квадратты үшмүшенің түбірі ұғымын біледі; - үшмүшеден екімүшенің толық квадратын бөліп көрсете алады; - квадратты үшмүшені көбейткіштерге дұрыс жіктейді.
Теңдеулерді шешу	- $\lvert ax^2+bx\rvert+c=0$; $ax^2+b\lvert x\rvert+c=0$ түріндегі теңдеулерді шеше алады; - бөлшек-рационал теңдеулерді шеше алады; - квадрат теңдеулерге келтірілетін теңдеулерді шеше алады.
Мәтінді есептерді шығару	- мәтінді есептерді квадрат теңдеулердің көмегімен дұрыс шешеді; - мәтінді есептерді бөлшек-рационал теңдеулердің көмегімен дұрыс шешеді.
3-бөлім. Квадраттық функция	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Квадраттық функция және оның графигі	- $y=a(x-m)^2$, $y=ax^2+n$ *және* $y=a(x-m)^2+n, a\neq 0$, түрдегі квадраттық функциялардың қасиеттерін біледі және графиктерін сала алады; - $y=ax^2+bx+c, a\neq 0$, түріндегі квадраттық функцияның қасиеттерін біледі және графигін сала алады; - аргументтің берілген мәндері бойынша функцияның мәндерін таба алады; - функцияның берілген мәндері бойынша аргументтің мәнін таба алады.
Мәтінді есептерді шығару	- қолданбалы есептерді шығару үшін квадраттық функцияны дұрыс қолданады; - есеп шарты бойынша математикалық модель құрастыра алады.
4-бөлім. Статистика элементтері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Жиілік алқабы, жиілік гистограммасы	- таңдама нәтижелерін жиіліктердің интервалдық кестесі түрінде бере алады; - жиіліктердің интервалдық кестесінің деректерін жиіліктер гистограммасы түрінде бере алады.
Орта мән. Дисперсия. Стандартты ауытқу	- жинақталған жиіліктің анықтамасын біледі;

	- статистикалық кесте, алқап, гистограмма бойынша ақпаратты талдай алады; - дисперсия, стандартты ауытқу анықтамаларын және оларды есептеу формулаларын біледі.
5-бөлім. Теңсіздіктер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Квадрат теңсіздік	- квадрат теңсіздіктерді шеше алады.
Рационал теңсіздік	- рационал теңсіздіктерді шеше алады.
Теңсіздіктер жүйелерін шешу	- біреуі сызықтық, екіншісі - квадрат теңсіздік болатын екі теңсіздіктен құралған жүйелерді шеше алады; - құрамында екі квадрат теңсіздігі бар жүйелер мен жиынтықтарды дұрыс шешеді.

3.6-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Геометрия, 8-сынып)

1-бөлім. Көпбұрыштар. Төртбұрыштарды зерттеу	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Көпбұрыш. Дөңес көпбұрыш	- көпбұрыш, дөңес көпбұрыш, көпбұрыш элементтері анықтамаларын біледі; - көпбұрыштың ішкі бұрыштарының қосындыларының және сыртқы бұрыштарының қосындыларының формулаларын қорытып шығара алады.
Параллелограмм, ромб, тіктөртбұрыш, шаршы және олардың қасиеттері мен белгілері	- параллелограммның анықтамасын біледі; - параллелограммның қасиеттерін қорытып шығарып және қолдана алады; - параллелограммның белгілерін қорытып шығарып және қолдана алады; - тіктөртбұрыш, ромб, шаршының анықтамаларын біледі; - тіктөртбұрыш, ромб, шаршының қасиеттерін қорытып шығарып және қолдана алады; - тіктөртбұрыш, ромб, шаршының белгілерін қорытып шығарып және қолдана алады.
Фалес теоремасы. Пропорционал кесінділер	- Фалес теоремасын біледі және қолдана алады;

	- пропорционал кесінділер туралы теоремаларды біледі және қолдана алады; - циркуль мен сызғыштың көмегімен кесіндіні бірдей *n* бөлікке дұрыс бөледі; - пропорционал кесінділерді сала алады.
Трапеция, оның түрлері мен қасиеттері. Трапеция мен үшбұрыштың орта сызықтары	- трапецияның анықтамасын, түрлерін мен қасиеттерін біледі; - үшбұрыштың орта сызығының қасиетін дәлелдеп және қолдана алады; - трапецияның орта сызығының қасиетін дәлелдеп және қолдана алады.
Үшбұрыштың тамаша нүктелері	- үшбұрыштың қабырғаларына жүргізілген медианалар, биссектрисалар, биіктіктер және орта перпендикулярлар қасиеттерін біледі және қолдана алады.
2-бөлім. Тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштары арасындағы қатынастар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрыштарының тригонометриялық функциялары. Пифагор теоремасы	- тікбұрышты үшбұрыштың қабырғаларының қатынастары арқылы берілген бұрыштардың синусы, косинусы, тангенсі және котангенсінің анықтамаларын біледі; - Пифагор теоремасын дәлелдеп және қолдана алады; - тікбұрышты үшбұрыштың тік бұрышының төбесінен гипотенузасына түсірілген биіктігінің қасиеттерін дәлелдеп және қолдана алады.
Негізгі тригонометриялық тепе-теңдіктер	- Пифагор теоремасын пайдаланып, $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ формуласын қорытып шығарып және есептер шешуде қолдана алады; - негізгі тригонометриялық тепе-теңдіктерді қорытып шығарып және қолдана алады; - α *және* $(90 - \alpha)$ бұрыштарының синусы, косинусы, тангенсі және котангенсі арасындағы өзара байланысты біледі және қолдана алады; - $\sin\alpha$, $\cos\alpha$, $tg\ \alpha$ *және* $ctg\ \alpha$ мәндерін олардың біреуінің берілген мәні бойынша таба алады; - бұрышты оның синусы, косинусы,

	тангенсі және котангенсінің белгілі мәні бойынша сала алады.
Тікбұрышты үшбұрыштарды шешу	- 30^0, 45^0, 60^0 -қа тең бұрыштардың синус, косинус, тангенс және котангенсінің мәндерін табу үшін тікбұрышты үшбұрышты қолдана алады; - тікбұрышты үшбұрыштың элементтерін табу үшін 30^0, 45^0, 60^0 - қа тең бұрыштардың синус, косинус, тангенс және котангенсінің мәндерін дұрыс қолданады; - берілген екі элементі бойынша тікбұрышты үшбұрыштың бұрыштары мен қабырғаларын таба алады.
3-бөлім. Аудандар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Фигураның ауданы және оның қасиеттері	- көпбұрыштың ауданының анықтамасы мен қасиеттерін біледі; - тең шамалас және тең құрамдас фигуралардың анықтамаларын біледі.
Төртбұрыштар мен үшбұрыштардың аудандары	- параллелограммның, ромбтың ауданы формулаларын қорытып шығарып және қолдана алады; - үшбұрыштың ауданы формулаларын қорытып шығарып және қолдана алады; - трапецияның ауданы формуласын қорытып шығарып және қолдана алады.
4-бөлім. Жазықтықтағы тікбұрышты координаталар жүйесі	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
11. Жазықтықтағы координаталар әдісі	- жазықтықта координаталарымен берілген екі нүктенің арақашықтықтығын дұрыс есептейді; - кесіндінің ортасының координаталарын таба алады; - кесіндіні берілген қатынаста бөлетін нүктенің координаталарын таба алады; - центрі (a, b) нүктесі және радиусы r болатын шеңбердің теңдеуін $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$ біледі; - берілген теңдеуі бойынша шеңберді сала алады; - түзудің жалпы теңдеуін және берілген екі нүкте арқылы өтетін түзудің теңдеуін жаза алады: $ax+by+c=0$, $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=$

	$\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$.

3.7-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Алгебра, 9-сынып)

1-бөлім. Екі айнымалысы бар теңдеулер, теңсіздіктер, және олардың жүйелері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер және олардың жүйелері	- екі айнымалысы бар сызықтық және сызықтық емес теңдеулерді ажыратып таниды; - екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер жүйесін шеше алады; - мәтінді есептерді теңдеулер жүйелері арқылы дұрыс шешеді; - есеп шарты бойынша математикалық модель құрастыра алады.
Екі айнымалысы бар теңсіздіктер	- екі айнымалысы бар теңсіздіктерді дұрыс шешеді.
Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйелері	- екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйесін дұрыс шешеді.
2-бөлім. Комбинаторика элементтері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Комбинатористаның негізгі ұғымдары мен ережелері (қосу және көбейту ережелері)	- комбинатористаның ережелерін біледі (қосу және көбейту ережелері); - санның факториалы анықтамасын біледі; - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру анықтамаларын біледі; - қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеуге арналған комбинаторика формулаларын біледі.
Комбинаторика формулаларын қолданып есептер шешу	- қайталанбайтын орналастыру, алмастыру және теру сандарын есептеуге арналған комбинаторика формулаларын қолдана отырып есептерді дұрыс шығарады.
Ньютон биномы және оның қасиеттері	- Ньютон биномы формуласын және оның қасиеттерін біледі және қолдана алады.

3-бөлім. Тізбектер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Сандар тізбегі, оның берілу тәсілдері және қасиеттері	- сандар тізбегі туралы түсінігі бар; - тізбектің *n*-ші мүшесін таба алады, мысалы: $\frac{1}{2\cdot 3};\frac{1}{3\cdot 4};\frac{1}{4\cdot 5};\frac{1}{5\cdot 6};...$; - математикалық индукция әдісін біледі және қолдана алады.
Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар	- сандар тізбектерінің арасынан арифметикалық және геометриялық прогрессияны ажыратып таниды; - арифметикалық прогрессиялардың *n*-ші мүшесін, алғашқы *n* мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін біледі және қолдана алады; - геометриялық прогрессиялардың *n*-ші мүшесін, алғашқы *n* мүшелерінің қосындысын есептеу формулаларын, сипаттамалық қасиетін біледі және қолдана алады; - арифметикалық немесе/және геометриялық прогрессияларға байланысты есептерді дұрыс шығарады.
Шексіз кемімелі геометриялық прогрессия	- периодты ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру үшін шексіз кемімелі геометриялық прогрессияның қосындысының формуласын қолдана алады.
Мәтінді есептерді шығару	- шексіз кемімелі геометриялық прогрессияның қосындысының формуласын есептер шығаруда қолдана алады; - геометриялық және арифметикалық прогрессияларға байланысты мәтінді есептерді дұрыс шығарады.
4-бөлім. Тригонометрия	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Бұрыш пен доғаның градустық және радиандық өлшемдері	- бұрыштың радиандық өлшемі ұғымын біледі; - градусты радианға және радианды градусқа айналдыра алады; - бірлік шеңбердің бойында $0;\frac{\pi}{2};\ \pi;\ \frac{3\pi}{2};\ 2\pi$ сандарын дұрыс белгілейді.

Кез келген бұрыштың синусы, косинусы, тангенсі және котангенсі. Бұрыш синусының, косинусының, тангенсінің және котангенсінің мәндері	- тригонометриялық функциялардың анықтамаларын біледі; - бірлік шеңбердегі нүктелердің координаталары ($cos \propto, \sin \propto$) мен тригонометриялық функциялардың өзара байланысын біледі.
Тригонометриялық функциялар және олардың қасиеттері	- бірлік шеңбердің көмегімен тригонометриялық функциялардың анықталу облысы мен мәндер жиынын таба алады; - бірлік шеңбердің көмегімен тригонометриялық функциялардың жұптылығын (тақтылығын), периодтылығын , бірсарындылығын және таңбатұрақтылық аралықтарын түсіндіре алады.
Тригонометрия формулалары	- бұрыштардың қосындысы мен айырмының, жарты және қос бұрыштың тригонометриялық формулаларын қорытып шығарып және қолдана алады; - келтіру формулаларын қорытып шығарып және қолдана алады; - тригонометриялық функциялардың қосындысы мен айырмасын көбейтіндіге және көбейтіндісін қосындыға немесе айырмаға түрлендіру формулаларын қорытып шығарып және қолдана алады.
Тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіру	- тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіруді орындай алады.
5-бөлім. Ықтималдықтар теориясының элементтері	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Ықтималдықтар теориясының негіздері	- оқиға, кездейсоқ оқиға, ақиқат оқиға, мүмкін емес оқиға, қолайлы нәтижелер, тең мүмкіндікті және қарама-қарсы оқиғалардың ұғымдарын біледі; - элементар және элементар емес оқиғаларды ажырата алады; - ықтималдықтың классикалық анықтамасын біледі және есептер шығару үшін оны қолдана алады; - ықтималдықтың статистикалық анықтамасын біледі.

17. Мәтінді есептерді шығару	- есептер шығаруда геометриялық ықтималдықты қолдана алады.

3.8-кесте – Білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау критерийлері (Геометрия, 9-сынып)

1-бөлім. Жазықтықтағы векторлар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Вектор. Векторларға амалдар қолдану. Коллинеар және коллинеар емес векторлар	- вектордың, коллинеар векторлардың, тең векторлардың, нөлдік вектордың, бірлік вектордың және вектор ұзындығының анықтамаларын біледі; - векторларды қосу, векторды санға көбейту ережелерін біледі және қолдана алады; - векторлардың коллинеарлық шартын қолдана алады; - векторды екі коллинеар емес векторлар бойынша дұрыс жіктейді; - екі вектордың арасындағы бұрыштың анықтамасын біледі; - векторлардың скаляр көбейтіндісін таба алады; - есептерді векторлық әдіспен дұрыс шешеді.
Вектордың координаталары. Координаталық түрде берілген векторларға амалдар қолдану	- вектордың координаталарын таба алады; - вектордың ұзындығын таба алады; - координаталарымен берілген векторларға амалдар қолдана алады; - векторлардың скаляр көбейтіндісі мен оның қасиеттерін білді және қолдана алады; - векторлар арасындағы бұрышты дұрыс есептейді.
Есептерді шешуде векторларды қолдану	- есептер шығаруда векторларды дұрыс қолданады.
2-бөлім. Жазықтықтағы түрлендірулер	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Қозғалыс және оның қасиеттері	- қозғалыстың түрлерін, композициясын және олардың қасиеттерін біледі; - симметрия, параллель көшіру және бұру кезіндегі фигуралардың бейнелерін сала алады;

	- жазықтықта түрлендіруді қолдана отырып есептерді дұрыс шығарады;
Гомотетия және оның қасиеттері	- гомотетияның анықтамасы мен қасиеттерін біледі; - гомотетия кезіндегі әртүрлі фигуралардың бейнелерін сала алады
Ұқсас фигуралар және олардың қасиеттері. Үшбұрыштар ұқсастығының белгілері	- ұқсас фигуралардың анықтамасын және қасиеттерін біледі; - үшбұрыштардың ұқсастығы белгілерін біледі және қолдана алады; - тікбұрышты үшбұрыштардың ұқсастығын біледі және қолдана алады; - үшбұрыш биссектрисасының қасиетін біледі және қолдана алады; - ұқсас фигуралардың аудандары және ұқсастық коэффициенті арасындағы тәуелділік формуласын біледі.
3-бөлім. Үшбұрыштарды шешу	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Үшбұрыштарды шешу	- косинустар теоремасын біледі және дұрыс қолданады; - синустар теоремасын біледі және дұрыс қолданады; - іштей сызылған үшбұрыштың ауданының ($S = \frac{abc}{4R}$, мұндағы a, b, c – үшбұрыштың қабырғалары, R – сырттай сызылған шеңбер радиусы) және сырттай сызылған көпбұрыштың ауданының ($S = p \cdot r$, мұндағы r – іштей сызылған шеңбер радиусы, $p -$ көпбұрыштың жарты периметрі) формуларын біледі және қолдана алады; - шеңберге іштей немесе сырттай сызылған үшбұрыштардың аудандарын пайдаланып шеңбердің радиусын табу формулаларын біледі және қолдана алады; - синустар және косинустар теоремаларын үшбұрыштарды шешуде және қолданбалы есептерді шығаруда дұрыс қолданады.
4-бөлім. Шеңбер. Көпбұрыштар	
Тақырыбы	*Бағалау критерийлері*
Шеңбер және дөңгелек.	- доғаның ұзындығының формуласын

Доғаның ұзындығы. Дөңгелек, сектор және сегменттің аудандары	қорытып шығарып және қолдана алады; - сектор мен сегменттің ауданыны формулаларын қорытып шығарып және қолдана алады; - іштей сызылған бұрыштың анықтамасын және оның қасиеттерін біледі; - дөңгелектегі кесінділердің пропорционалдылығы туралы теоремаларды біледі және қолдана алады.
Дұрыс көпбұрыштар, олардың қасиеттері және симметриялары	- шеңберге іштей және сырттай сызылған төртбұрыштардың қасиеттері мен белгілерін біледі және қолдана алады; - дұрыс көпбұрыштардың анықтамасын және қасиеттерін біледі; - дұрыс көпбұрыштарды сала алады; - дұрыс көпбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңберлердің радиустары арасындағы байланысты біледі және қолдана алады; - дұрыс көпбұрыштың қабырғаларын, периметрін, ауданын және оған іштей және сырттай сызылған шеңберлердің радиустарын байланыстыратын формулаларды біледі және қолдана алады; - үшбұрыштың медианаларының қасиеттерін біледі және қолдана алады; - дұрыс көрбұрыштардың симметрияларын біледі.

Ұсынылып отырған бағалау критерийлері ұсыныс ретінде берілген. Мұғалім өзінің өзгертулерін енгізуне болады.

Критериалды бағалау барысында білім алушылар:

– өздерінің танымдық және ойлау қабілеттерінің деңгейін арттыру үшін оқытудың әр түрлі әдістерін қолдану;

– жаңа білімді меңгеру барысында табысқа жетелейтін бағалау критерийлерін түсіну;

– сын тұрғысынан ойлау, өз ойын еркін айту, білімін көпшілік алдында көрсету (ұсыну), өзін-өзі және сыныптастарын бағалау арқылы кері байланыс орнату;

– өздігінен жаңа білім алу, оқу әрекетін ұйымдастыру, мақсат қою, жоспарлау, өзін-өзі бақылау және өз әрекетінің нәтижесін бағалау, өз әрекетінің нәтижесі болуы мүмкін нәтижелерді алдын-ала болжау дағдыларын меңгеру;

– бастапқы фактілер мен болжамдарды, теориялық модельдер мен нақты нысандарды түсіндіру үшін, олардың арасындағы айырмашылықты түсіну;

– белгілі фактілерді түсіндіру және ұсынылған болжамды эксперименттік жолмен тексеру, процестер мен құбылыстардың теориялық модельдерін әзірлеу үшін болжамдар мысалында ыңғайлы оқу әрекетін меңгеру;

– қабылдау, өңдеу және ақпаратты сөз, образдық, белгілік түрлерде беру, алынған ақпаратты қойылған мақсатқа сәйкес талдау және қайта өңдеу дағдыларын қалыптастыру;

– оқыған мәтіннің негізгі мазмұнын белгілеу, қойылған сұраққа мәтіннен жауап табу және мәтіннің мазмұнын баяндау;

– танымдық мақсаттарды жүзеге асыру үшін ақпараттың жаңа технологияларын, өз бетінше іздеу, талдау және іріктеп алу үшін түрлі ақпарат көздерін пайдалану;

– монологтік және диалогтік сөйлеуді дамыту, өз ойын жеткізу және сұхбаттасушысын тыңдай білу білігі, оның көзқарасын түсіну, басқа адамның ойларын қабылдау;

– ерекше жағдаяттарда қажет болатын әрекет түрлерін, проблемаларды шешу әдістерін және эвристикалық әдістерді меңгеру;

– әлеуметтік түрлі рөлдерді орындау арқылы топта жұмыс істеу білігін қалыптастыру, оқыту және өз көзқарасы мен пікірін қорғау, пікірталас жүргізу мүмкіндігіне ие болады.

Мұғалім критериалды бағалау жүйесін қолдану үшін сыныптағы білім алушылардың дайындық деңгейін және ерекшеліктерін ескере отырып, пәннің оқу мақсаттарына сәйкес «білу және түсіну», «қолдану», «сыни ойлау және зерттеу», «коммуникация мен рефлексия» және т.б. критерийлері бойынша дескрипторлар әзірлеуі тиіс. Әр критерий оқушының тапсырманы орындауын жүйелі бағалануына мүмкіндік беретін дескрипторлардан тұрады, сонымен қатар білім алушылар осы дескрипторларға сүйене отырып өз жұмысының нәтижесін бағалай алады.

Критериалды бағалау нәтижелері білім беру үдерісін тиімді жоспарлау мен ұйымдастыру мақсатында пайдаланылады.

Жаңартылған білм мазмұны аясында білім алушылардың оқу жетістіктерін критериалды бағалау, жиынтық бағалау және қалыптастырушы бағалау арқылы жүзеге асырылады.

Жиынтық бағалау – оқушылардың тоқсандағы оқу бөлімдері бойынша және білім деңгейін аяқтау кезіндегі оқу бағдарламасын меңгерудегі дағдыларының қалыптасуы мен меңгерген білім деңгейлерін анықтайтын бағалау.

Жиынтық бағалаудың келесі түрлерін жүргізу ұсынылады:

- бөлімді оқып болғаннан кейінгі жиынтық бағалау;
- тоқсандық жиынтық бағалау;
- оқу жылының жиынтық бағалауы.

Бұдан әрі 3.9-3.16 кестелерде «Математика» (5-6-сыныптар), «Алгебра» (7-9-сыныптар), «Геометрия» (7-9-сыныптар) пәндері бойынша жиынтық бағалауларының жуық саны көрсетілген.

3.9-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Математика, 5-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
Натурал сандар және нөл саны	Натурал сандаржәне нөл
	Координаталық сәуле. Натурал сандарды салыстыру. Қос теңсіздік
	Арифметикалық амалдардың қасиеттері. Натурал сандарға арифметикалық амалдар қолдану
	Санды және әріпті өрнектер, олардың мәндері. Өрнектерді ықшамдау
	Теңдеу. Теңдеудің түбірі. Теңдеуді шешу.
	Формула. Формула арқылы есептеу. Мәтінді есептерді шығару. Натурал сандардан тұратын сандар тізбегі
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Натурал сандардың бөлінгіштігі	Натурал сандардың бөлгіштері мен еселіктері
	Жай және құрама сандар
	Бөлінгіштіктің негізгі қасиеттері
	2, 3, 5, 9, 10 сандарына бөлінгіштік белгілері
	Дәреже
	Натурал сандарды жай көбейткіштерге жіктеу
	Ең үлкен ортақ бөлгіш. Өзара жай сандар. Ең кіші ортақ еселік
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Жай бөлшектер	Жай бөлшек. Жай бөлшектерді оқу және жазу
	Жай бөлшектің негізгі қасиеті
	Дұрыс және бұрыс жай бөлшектер
	Аралас сандар
	Жай бөлшектер мен аралас сандарды координаталық сәуледе кескіндеу
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Жай бөлшектерге амалдар қолдану	Жай бөлшектерді ортақ бөлімге келтіру. Жай бөлшектерді және аралас сандарды салыстыру
	Жай бөлшектерді косу және азайту

	Аралас сандарды қосу. Аралас сандарды азайту
	Жайбөлшектерді және аралас сандарды көбейту.Өзара кері сандар
	Жай бөлшектерді және аралассандарды бөлу
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Мәтінді есептер	Санның бөлігін және бөлігі бойынша санды табуға берілген есептер
	Бірлесіп орындалатын жұмыстарға қатысты есептер
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Ондық бөлшектер және оларға амалдар қолдану	Ондық бөлшек. Ондық бөлшектерді оқу және жазу. Ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру
	Ондық бөлшектерді координаталық сәуледе кескіндеу. Ондық бөлшектерді салыстыру
	Ондық бөлшектерді қосу және азайту
	Ондық бөлшекті натурал санға көбейту. Ондық бөлшектерді көбейту
	Ондық бөлшекті натурал санға бөлу. Ондық бөлшекті ондық бөлшекке бөлу
	Ондық бөлшектерді 10; 100; 1000;... және 0,1; 0,01; 0,001;... сандарына көбейту және бөлу
	Ондық бөлшектерді дөңгелектеу
	Мәтінді есептерді шығару. Бөлшектерден тұратын сандар тізбектері
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Жиын	Жиын. Жиынның элементтері. Жиындарды кескіндеу
	Жиындар арасындағы қатынастар. Ішкі жиын
	Жиындардың бірігуі мен қиылысуы
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Пайыз	Пайыз
	Санның пайызын және пайызы бойынша санды табу
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық	

бағалау	
Бұрыш. Көпбұрыш	Бұрыш.
	Көпбұрыш
Диаграмма	Шеңбер. Дөңгелек. Дөңгелек сектор
	Диаграмма
	Статистикалық деректерді көрсету тәсілдері
Кеңістік фигураларының жазбалары	Тік бұрышты параллелепипед (текше) және оның жазбасы
	Фигураларды қиюға берілген есептер. Фигураларды құрастыруға берілген есептер
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
5-сыныптағы математика курсын қайталау	

3.10-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Математика, 6-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
Қатынастар және пропорциялар	Екі санның қатынасы. Екі санның пайыздық қатынасы
	Пропорция. Пропорцияның негізгі қасиеті
	Турапропорционалдық тәуелділік. Керіпропорционалдық тәуелділік
	Мәтіндіесептердіпропорцияныңкөмегімен шығару
	Масштаб
	Шеңбердің ұзындығы. Дөңгелектің ауданы. Шар. Сфера
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Рационал сандар және оларға амалдар қолдану	Оң сандар. Теріс сандар. Координаталық түзу. Қарама-қарсы сандар
	Бүтін сандар. Рационал сандар
	Санның модулі
	Рационал сандарды салыстыру
	Рационал сандарды координаталық түзудің көмегімен қосу
	Теріс рационал сандарды қосу. Таңбалары әртүрлі рационал сандарды қосу.
	Рационалсандардыазайту. Координаталықтүзуденүктелердіңарақашы қтығы.

Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Рационал сандарға амалдар қолдану	Рационал сандарды көбейту
	Рационал сандарды қосу мен көбейтудіңауыстырымдылықжәнетерімділіккасиеттері
	Рационал сандарды бөлу
	Рационал санды шексіз периодты ондық бөлшек түрінде беру. Шексіз периодты ондық бөлшекті жай бөлшекке айналдыру.
	Рационал сандарға арифметикалық амалдар қолдану
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Алгебрлық өрнектер	Айнымалы. Айнымалысыбар өрнек
	Жақшаларды ашу. Коэффициент. Ұқсас қосылғыштар. Ұқсас қосылғыштарды біріктіру
	Өрнектерді тепе-тең түрлендіру. Тепе-теңдік
	Алгебралық өрнектерді түрлендіру
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3 тоқсан	
Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу	Санды теңдіктер және олардың қасиеттері
	Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеу. Мәндес теңдеулер. Бір айнымалысы бар сызықтық теңдеулерді шешу
	Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы барсызықтық теңдеу
	Теңдеулер көмегімен мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер	Санды теңсіздіктер және олардың қасиеттері
	Сан аралықтар. Сан аралықтардың бірігуі мен қиылысуы
	Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздік. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу
	Бір айнымалысы бар сызықтық

	теңсіздіктер жүйесі. Бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктер жүйесін шешу
	Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздік. Айнымалысы модуль таңбасының ішінде берілген бір айнымалысы бар сызықтық теңсіздіктерді шешу
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Координаталық жазықтық	Перпендикуляр түзулер және кесінділер. Параллель түзулер және кесінділер
	Координаталық жазықтық. Тікбұрышты координаталар жүйесі
	Центрлік симметрия. Осьтік симметрия
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Кеңістіктегі фигуралар	Фигуралардың кеңістікте орналасуы. Кеңістік фигураларын кескіндеу, «көрінбейтін» сызықтар. Вектор ұғымы.
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Статистика. Комбинаторика	Статистикалық деректер және олардың сипаттамалары: арифметикалық орта, мода, медиана, құлаш
	Қозғалыстың орташа жылдамдығын табуға есептер шығару. Іріктеу тәсілі арқылы комбинаторикалық есептер шығару.
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Шамалар арасындағы тәуелділіктер	Шамалар арасындағы тәуелділіктерді берілу тәсілдері:аналитикалық (формула арқылы), кестелік, графиктік тәсіл
	Нақты процестердің графиктерін қолданып шамалар арасындағы тәуелділіктерді зерттеу
	Тура пропорционалдық және оның графигі
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер және олардың жүйелері	Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеу
	Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйелері
	Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесін қосу тәсілімен және алмастыру тәсілімен шешу
	Мәтінді есептерді екі айнымалысы бар

	сызықтық теңдеулер жүйелері арқылы шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
5-6-сыныптардағы математика курсын қайталау	

3.11-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Алгебра, 7-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
5-6-сыныптардағы математика курсын қайталау	
Бүтін көрсеткішті дәреже	Натурал көрсеткішті дәреже және оның қасиеттері
	Бүтін көрсеткішті дәреже және оның қасиеттері
	Құрамында дәрежесі бар өрнектерді түрлендіру
	Санның стандарт түрі
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Көпмүшелер	Бірмүшелер және оларға амалдар қолдану. Бірмүшенің дәрежесі және стандарт түрі
	Көпмүшелер. Көпмүшенің дәрежесі және стандарт түрі
	Көпмүшелерге амалдар қолдану
	Көпмүшені көбейткіштерге жіктеу
	Өрнектерді тепе-тең түрлендіру
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Функция. Функцияның графигі	Функция және функцияның графигі
	Сызықтық функция және оның графигі
	Сызықтық функциялардың графиктерінің өзара орналасуы
	Екі айнымалысы бар сызықтық теңдеулер жүйесін графиктік тәсілмен шешу
	$y=ax^2$, $y=ax^3$ және $y=\frac{k}{x}$ ($k\neq0$) түріндегі функциялар, олардың графиктері және қасиеттері
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Статистика элементтері	Вариациялық қатар
	Абсолютті жиілік және салыстырмалы

	жиілік. Жиілік кестесі
	Жиілік алқабы
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Қысқаша көбейту формулалары	Қысқаша көбейту формулалары
	Қысқаша көбейту формулаларының көмегімен өрнектерді түрлендіру
	Мәтінді есептерді шығару
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Алгебралық бөлшектер	Алгебралық бөлшек және оның негізгі қасиеті
	Алгебралық бөлшектерге амалдар қолдану
	Алгебралық өрнектерді тепе-тең түрлендіру
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
7-сыныптағы алгебра курсын қайталау	

3.12-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Геометрия, 7-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
Геометрияның алғашқы мәліметтері	Геометрияның негізгі ұғымдары. Аксиома. Теорема
	Фигуралар теңдігі
	Теореманы дәлелдеу әдістері: тура дәлелдеу және «кері жору» әдісі
	Сыбайлас және вертикаль бұрыштар, олардың қасиеттері
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Үшбұрыштар	Үшбұрыш және оның түрлері
	Үшбұрыштың биссектрисы, медианасы, биіктігі және орта сызығы
	Үшбұрыштар теңдігінің белгілері
	Теңбүйірлі үшбұрыш, оның қасиеттері және белгілері
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Түзулердің өзара орналасуы	Параллель түзулер, олардың белгілері және қасиеттері

	Үшбұрыш бұрыштарының қосындысы. Үшбұрыштың сыртқы бұрышы
	Үшбұрыш теңсіздігі
	Тікбұрышты үшбұрыштардың теңдігінің белгілері. Тікбұрышты үшбұрыштың қасиеттері
	Перпендикуляр түзулер. Перпендикуляр, көлбеу және оның проекциясы
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Шеңбер. Геометриялық салулар	Шеңбер, дөңгелек, олардың элементтері мен бөліктері. Центрлік бұрыш
	Түзу мен шеңбердің өзара орналасуы. Екі шеңбердің өзара орналасуы
	Шеңберге жүргізілген жанама. Шеңберге жүргізілген жанамалардың қасиеттері
	Үшбұрышқа іштей және сырттай сызылған шеңберлер
	Салу есептері
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
7-сыныптағы геометрия курсын қайталау	

3.13-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Алгебра, 8-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
7-сыныптағы алгебра курсын қайталау	
Квадрат түбір және иррационал өрнек	Нақты сандар
	Квадрат түбір
	Құрамында квадрат түбірлері бар өрнектерді түрлендіру
	$y = \sqrt{x}$ функциясы, оның графигі және қасиеттері
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Квадрат теңдеулер	Квадрат теңдеу
	Квадрат теңдеулерді шешу
	Квадрат үшмүше
	Теңдеулерді шешу
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Квадрат теңдеулер	Мәтінді есептерді шығару

Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Квадраттық функция	Квадраттық функция және оның графигі
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Статистика элементтері	Жиілік алқабы, жиілік гистограммасы
	Орта мән. Дисперсия. Стандартты ауытқу
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Теңсіздіктер	Квадрат теңсіздік
	Рационал теңсіздік
	Теңсіздіктер жүйелерін шешу
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
8-сыныптағы алгебра курсын қайталау	

3.14-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Геометрия, 8-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
7-сыныптағы геометрия курсын қайталау	
Көпбұрыштар. Төртбұрыштарды зерттеу	Көпбұрыш. Дөңес көпбұрыш
	Параллелограмм, ромб, тіктөртбұрыш, шаршы және олардың қасиеттері мен белгілері
	Фалес теоремасы. Пропорционал кесінділер
	Трапеция, оның түрлері мен қасиеттері. Трапеция мен үшбұрыштың орта сызықтары
	Үшбұрыштың тамаша нүктелері
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Тікбұрышты үшбұрыштың қабырғалары мен бұрыштары арасындағы қатыстар	Тікбұрышты үшбұрыштың сүйір бұрыштарының тригонометриялық функциялары. Пифагор теоремасы
	Негізгі тригонометриялық тепе-теңдіктер
	Тікбұрышты үшбұрыштарды шешу

Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Аудан	Фигураның ауданы және оның қасиеттері
	Төртбұрыштар мен үшбұрыштардың аудандары
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Жазықтықтағы тікбұрышты координаталар жүйесі	Жазықтықтағы координаталар әдісі
	Мәтін есептерді шығару
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
8-сыныптағы геометрия курсын қайталау	

3.15-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Алгебра, 9-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
8-сыныптағы алгебра курсын қайталау	
Екі айнымалысы бар теңдеулер, теңсіздіктер, және олардың жүйелері	Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңдеулер және олардың жүйелері
	Екі айнымалысы бар теңсіздіктер
	Екі айнымалысы бар сызықтық емес теңсіздіктер жүйелері
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Комбинаторика элементтері	Комбинаториканың негізгі ұғымдары мен ережелері (қосу және көбейту ережелері)
	Комбинаторика формулаларын қолданып есептер шешу
	Ньютон биномы және оның қасиеттері
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Тізбектер	Сандар тізбегі, оның берілу тәсілдері және қасиеттері
	Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар
	Шексіз кемімелі геометриялық прогрессия
	Мәтінді есептерді шығару
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Тригонометрия	Бұрыш пен доғаның градустық және

	радиандық өлшемдері
	Кез келген бұрыштың синусы, косинусы, тангенсі және котангенсі. Бұрыш синусының, косинусының, тангенсінің және котангенсінің мәндері
	Тригонометриялық функциялар және олардың қасиеттері
	Тригонометрия формулалары
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Тригонометрия	Тригонометрия формулалары
	Тригонометриялық өрнектерді тепе-тең түрлендіру
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Ықтималдықтар теориясының элементтері	Ықтималдықтар теориясының негіздері
	Мәтінді есептерді шығару
Бөлім бойынша жиынтық бағалау	
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
7-9-сыныптардағы алгебра курсын қайталау	

3.16-кесте – Жиынтық бағалаудың саны көрсетілген ұзақ мерзімді жоспар (Геометрия, 9-сынып)

Ұзақ мерзімді жоспар бөлімі	Ұзақ мерзімді жоспар бөлімінің мазмұны
1-тоқсан	
8-сыныптағы геометрия курсын қайталау	
Жазықтықтағы векторлар	Вектор. Векторларға амалдар қолдану. Коллинеар және коллинеар емес векторлар
	Вектордың координаталары. Координаталық түрде берілген векторларға амалдар қолдану
	Есептерді шешуде векторларды қолдану
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
2-тоқсан	
Жазықтықтағы түрлендірулер	Қозғалыс және оның қасиеттері
	Гомотетия және оның қасиеттері
	Ұқсас фигуралар және олардың қасиеттері. Үшбұрыштар ұқсастығының белгілері
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
3-тоқсан	
Үшбұрыштарды шешу	Үшбұрыштарды шешу

Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
4-тоқсан	
Шеңбер. Көпбұрыштар	Шеңбер және дөңгелек. Доғаның ұзындығы. Дөңгелек, сектор және сегменттің аудандары
	Дұрыс көпбұрыштар, олардың қасиеттері және симметриялары
Тоқсан бойынша жиынтық бағалау	
7-9-сыныптардағы геометрия курсын қайталау	

Қалыптастырушы бағалау – бұл оқушылардың жаңа материалды меңгеру кезінде тапсырманы орындау, оқу мақсаттары мен күтілетін нәтижелерге қаншалықты дұрыс жеткендігін түсінуге мүмкіндік беретін, күнделікті сабақта және/немесе үйде жұмыс жасау дағдылары мен білімдерінің меңгерілу деңгейін анықтайтын, оқу барысында мұғалім мен оқушы арасындағы жедел өзара байланысты жүзеге асыратын бағалау.

Қалыптастырушы бағалау арқылы мұғалім білім алушының оқыту мақсатына «жетті» немесе «талпынады» деген қорытынды шығарады. Бұл бағалау тақырып бойынша немеесе күнделікті сабақта жүргізіледі.

Әрі қарай жалпы білім беретін мектептің 5-сынып мұғалімдеріне арналған «Математика. Әдістемелік нұсқау» (авторлары: А.Е. Әбілқасымова және т.б.) құралында берілген қалыптастырушы бағалау бойынша тапсырмаларының үлгілері келтірілген [10].

5-сыныптың «Математика» пәнінен «Теңдеу» тақырыбы бойынша құрастырылған қалыптастырушы бағалауға арналған тест тапсырмалары:

1. $154 – x \cdot 120 = 34$ теңдеуінің шешімі ___.

2. $40 \cdot 5 – 7x = 60$ теңдеуінің түбірі ___.

3. $75x – 25x = 100$ теңдеуінің шешімі

1) 1 2) 2 3) 10 000 4) 50 5) 150.

4. $x + 9 \cdot 80 = 740$ теңдеуінің түбірі

1) 2 2) 20 3) 1460 4) 651 5) 6300.

5. 10 саны қай теңдеудің шешімі болады?

1) $(15 – x) \cdot 40 = 2000$
2) $2000 : (x + 10) = 10$
3) $10\,000 – 100x = 9000$
4) $50x – 8 \cdot 50 = 18$
5) $150 + 15x = 1650$.

6. 0 саны қай теңдеудің шешімі болады?

1) $15 – x \cdot 140 = 30$
2) $248 : x + 10 = 10$
3) $(12\,932 – 147)x = 0$
4) $4 \cdot 250 – 591x = 409$
5) $(150 + 15)x = 1650$.

7. 5 саны * · x = 6300 : 70 теңдеуінің шешімі болу үшін * орнына қандай сан қою керек?

1) 90 2) 1350 3) 135 4) 6 5) 60.

5-сыныптың «Математика» пәнінен «Дәреже» тақырыбы бойынша құрастырылған қалыптастырушы бағалауға арналған тест тапсырмалары:

1. 10 санының кубының мәні

1) 10 2) 100 3) 1000 4) 10 000.

2. 2^5 дәрежесінің мәні

1) 25 2) 10 3) 7 4) 32.

3. 4^7 өрнегіндегі 4 саны қалай аталады?

1) дәреженің негізі 2) дәреженің көрсеткіші 3) дәреже.

4. 4^7 өрнегіндегі 7 саны қалай аталады?

1) дәреженің негізі 2) дәреженің көрсеткіші 3) дәреже.

5. 4^7 өрнегі қалай аталады?

1) дәреженің негізі 2) дәреженің көрсеткіші 3) дәреже..

6. 54 321 санының ондық жазылуын көрсетіңдер:

1) $54 \cdot 1000 + 321$
2) $5 \cdot 10\,000 + 4000 + 321$
3) $5 \cdot 10^4 + 4 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 1$.

7. 10^{11} дәрежесінің мәнінде қанша нөл бар?

1) 12 2) 11 3) 10.

Орта мерзімді жоспарларда мұғалімдер үшін тақырыптар мен бөлімдер бойынша сабақтар өткізу, сабақтарда оқушыларды ұйымдастыру ұсыныстары берілген, сондай-ақ оқыту ресурстары қосылған (интернет, мәтіндер, жаттығулар, бейне мен аудиоматериалдары және т.б.). Оқытудың мақсаттары мен тәсілдеріне негізделген жоспарларда мұғалімдер үшін әрбір бөлім мен тақырыптарды өткізу, оқушылардың сабақта білім алуын ұйымдастыру бойынша ұсынымдары, сонымен бірге оқу ресурстары енгізілген (интернет, мәтіндер, жаттығулар, бейне және аудиоматериалдары т.б.).

Орта мерзімді жоспарлардың оқу бағдарламасын сабақтардың жүйелі сериясына құрылымдайтын мұғалімдер тобы немесе жеке мұғалім жүзеге асырады. Орта мерзімді жоспар ұзақ мерзімді жоспармен анықталған бағдарларды нақтылайды және ең қысқа мерзім аралығында жүзеге асырылады. Орта мерзімді жоспарларда белгіленген кезеңге арналған негізгі міндеттер тұжырымдалады. Онда әрбір тоқсанға немесе бөлімге арналған оқыту тақырыптары көрсетіледі. Бөлімдер ішінде сағаттарды бөлуді, сондай-ақ мұғалімнің қалауына қарай өзгертуге болады [5].

Қысқа мерзімді жоспарлауда тілдік мақсатты ескеру сабақты ұтымды құруға көмектеседі. Сабақтың сауатты жоспарлануы – мұғалімнің кәсібилігінің көрсеткіші. Сабақты жоспарлау барысында мұғалімнің бүкіл сыныптың дайындығын, сондай-ақ олардың қызығушылықтарын назарға алу үшін әр оқушының деңгейін есепке алғаны жөн.

Қысқа мерзімді жоспар дайындағанда мұғалімге саралай оқыту тәсілі мен оқушылардың жеке ерекшеліктеріне ерекше назар аудару ұсынылады. Сабақты қысқа мерзімді жоспарлау мұғалімге сабақ мақсаттарына анағұрлым тиімді қол жеткізуге көмектеседі. Ол үшін мұғалім оқу материалы мен сабақтағы әрекет түрлерін мұқият іріктеп алуы керек. Мұғалім әр сабақтан кейін білім алушылар меңгере алмаған немесе түсінбеген жерлерін анықтау мақсатында сабаққа талдау (рефлексия) жасап отыруы керек.

Қысқа мерзімді жоспар құрған кезде мұғалімдердің басшылыққа алуына төмендегідей ұсыныс береміз:

- сабақты ұйымдастырғанда оқу бағдарламасында және оқу жоспарында көрсетілген мақсаттарды басшылыққа алу қажет;
- сабақ мақсаттарын анық тұжырымдау (S.M.A.R.T. қағидасы бойынша), яғни нақты, өлшемді, қолжетімді, шынайы мақсаттар қою;
- орта мерзімді жоспарда көрсетілген барлық іс-әрекеттерді, әдістемелік кеңестерді, ресурстарды мұқият зерделеу;
- мұғалімнің қалауы бойынша іс-әрекет түрі қажеттілігіне қарай толықтырылып отырады.

Мұғалім білімнің тек дара көзі ретінде емес, оқушылардың өздерінің оқу-танымдық қызметінің белсенді ұйымдастырушысы ретінде қызмет етуі тиіс.

Оқыту әдісі, мақсатқа жетудегі саналы түрде қолданылатын тәсіл, ал мақсатқа жету мұғалімнің шеберлігіне, оның оқыту процесін тиімді ұйымдастыра білуіне, оқушылардың даярлық дәрежесіне, мұғалім мен оқушылардың белсенділік педагогикалық ынтымақтастығына байланысты [6].

Сондықтан, заманның талабына сай жаңартылған мазмұндағы сабақтарды жобалаудың келесі алгоритмін ұсынамыз:

1. Сабақтың оқу мақсаты анықталады.

2. Пәні бойынша оқу бағдарламасының мазмұнынан оқу мақсатына сай міндеттері жазылады. Жүйелік-әрекеттік және тұлғалық нәтижелерді «Осы сабақта оқи отырып, сендер … үйренесіңдер» деп жазуға болады.

3. Мақсат пен міндеттерге қол жеткізу үшін белсенді және интерактивті оқыту әдістерінің орынды түрлері (*оларға шолу және сабақ мақсаттарына сәйкестігі әрі қарай мәтінде беріледі*) іріктеледі. Барлық міндеттерді жиынтықтап орындау, сабақтың конспект-жоспарында қарастырылған мақсатқа қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

4. Уақыт, іс-әрекет түрлері және ресурстар бойынша байланыстырылған сабақ кезеңдері жоспарланады.

Әр сабақтың құрылымы келесі компоненттерден тұрады:

1) оқушыға түсінікті формада білдірілген сабақтың мақсаттық нұсқаулары («Нені білеміз, не үйренеміз»);

2) сабақта жұмыс істеуге қажетті білім мен іскерліктерді жандандыруға арналған тапсырма (-лар);

3) жаңа мазмұнды меңгеру және қолдану мақсатында мәтіндік және иллюстративті материалдан тұратын тапсырмалар жүйесі (мәтін және иллюстрациялармен жұмыс, сыныппен жұмыс);

4) сабақ мазмұны бойынша қысқа қорытынды («Қорытынды жасаймыз», сыныппен жұмыс);

5) бақылау-бағалау іс-әрекетін ұйымдастыруға арналған сұрақтар мен тапсырмалар (өзін-өзі бақылауға арналған сұрақтар);

6) үй тапсырмасын (үй және шығармашылық тапсырмалар) беру.

Сабақты әзірлегенде оқушылар мақсаттарға бір сабақта емес, сабақтар циклі арқылы қол жеткізетінін есте сақтау керек. Сонымен бірге жұмыстың тізбектік кезеңдерін ұйымдастыру, әр сабақты өту мен оқытудың мақсаттарын айқындау, сабақ беру мен оқытудың нәтижелерін өлшеу әдістемесін бекіту, күтілетін нәтижелерге қол жеткізу мақсатында оқыту мен сабақ берудің міндеттерін айқындау, оқытудың барлық кезеңінде мақсатқа бағытталған оң динамиканы қамтамасыз ету, барлық білім алушыларды оқыту процесіне тарту мақсатында стратегиялық жоспарлау міндетті.

Тізбекті сабақтарды жоспарлауға байланысты сабақтың өту және оқыту мақсаттарын реттеуді айқындайтын келесі сұрақтар туындауы тиіс:

Сіздің ойыңызша білім алушылар қандай білімді меңгеруі тиіс?

Білім алушылар қандай негізгі идеяларды ұғынуы тиіс?

Білім алушылар қандай мәселелерді зерттеуі және талдауы тиіс?

Мәселен, оқыту мақсаттары (Блум бойынша).

Білім алушылар: … *біледі.* … *түсінеді.* ... *ойланады.* Бұл бағдарламаның идеясын, аталған тәжірибенің ықпалын, өзгерістерін есепке ала отырып өзінің сабақ өту тәжірибесіне енгізуіне мүмкіндік береді.

Тізбекті сабақтарды жоспарлау мұғалімнің мыналарды түсінуіне ықпал етеді: тізбекті сабақтар *кім үшін* жоспарлануда, ең алдымен *нені* үйрету қажет және бағалаудың *қандай тәсілін* пайдалану қажет?

Қысқа мерзімді жоспардың мақсаты нақты сабақ аясындағы жұмыстың ұғымын түсіндірумен, аталған сабақтың оқыту мақсаттарын айқындаумен, нәтижелерін өлшеуді ұйымдастырумен ғана шектелмейді. Аталған сабақ аясында оқыту прогресін қамтамасыз ету және нақты тапсырмаларды орындауда барлық білім алушыларды тарту үшін, оқушылардың түрлі типін оқытуға бағытталған қандай тапсырмалар жүзеге асырылатындығын алдын ала қарастыру маңызды.

Әрі қарай жалпы білім беретін мектептердің мұғалімдері әзірлеген қысқа мерзімді жоспардың үлгілерін ұсынамыз.

1. 7-сыныптағы «Теңбүйірлі үшбұрыш, оның қасиеттері және белгілері» тақырыбы бойынша дайындалған қысқа мерзімді жоспардың үлгісі. Дайындағандар: Даирова С.И., Копобаева М.И. - Қарағанды қаласы "Ю.Н. Павлов атындағы № 35 ЖББОМ" КММ математика пәні мұғалімдері.

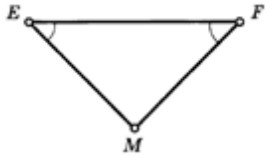
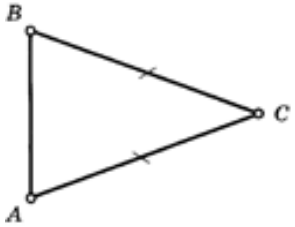
Сынып: 7	Қатысқан оқушылар саны: Қатыспағандар:
Сабақтың тақырыбы	*Теңбүйірлі үшбұрыш, оның қасиеттері және белгілері*

Осы сабақ арқылы жүзеге асатын оқу мақсаттары	7.3.1.23 Теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін қолдану
Сабақ мақсаттары	Барлық оқушылар: Теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін ажыратады Оқушылардың көпшілігі: Теңбүйірлі үшбұрыштың қасиеттері мен белгілерін есептер шығаруда қолданады Кейбір оқушылар: Күрделі зерттеуге берілген есептерді шығарады
Ойлау деңгейі	Қолдану, талдау
Бағалау критерийлері	1. Есеп шартына қарай теңбүйірлі үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін тиімді анықтайды 2. Есептер шығарғанда қасиеттері мен белгілерін реттілікпен қолданады
Тілдік мақсат	Оқушылар орындай алады: Оқушылар әр үшбұрыштың белгілері мен қасиеттерін ажыратады, тең, тең емес екенін, «егер» сөзі арқылы түсіндіреді Пәнге қатысты сөздік қор мен терминдер: бүйір қабырғалары, табан бұрыштары, биіктік, медиана, биссектриса Диалог құруға арналған пайдалы тіркестер: Тең қабырғалы үшбұрыш тең бүйірлі үшбұрыш бола ала ма? Неліктен олай ойлайсың?
Құндылықтарға баулу	Тарихтың, мәдениет пен тілдің біртұтастығы.
Пәнаралық байланыс	География. Географиялық координаттар, ендік, бойлық
Алдыңғы оқу	7.1.1 Үшбұрыш түрлері, үшбұрыштың биіктігі, медианасы, биссектрисасы

Жоспар

Жоспарланған уақыт	Жоспар бойынша орындалуы тиіс іс-әрекеттер (төменде келтірілген жазбаларды жоспарланған әрекеттермен алмастырыңыз)	Ресурстар
Сабақтың басы 10 мин	I. Ұйымдастыру кезеңі Топқа бөлу: үшбұрыштар түрлері бойынша (тікбұрышты, теңқабырғалы, әртүрліқабырғалы) «Ыстық орындық» әдісі арқылы үй тапсырмасын бекіту Өзара бағалау	карточкалар
Сабақтың ортасы 25 мин	Топтық жұмыс: «Джигсо» әдісі арқылы топтарға есептер беріледі 5.32 Табаны ВС болатын теңбүйірлі АВС үшбұрышының периметрі 40 см, ал тең қабырғалы ВДС	Оқулық Әдістемелік нұсқаулы

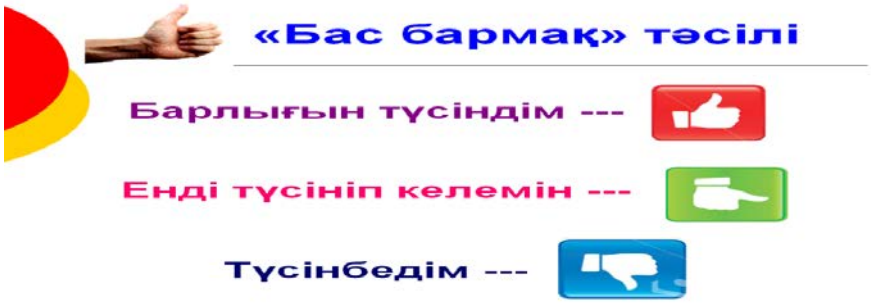
	үшбұрышының периметрі 45 см. АВ және ВС қабырғаларын табыңдар. 5.40.1 АВС үшбұрышында АВ=ВС, ВД – биссектриса. Егер А төбесіндегі сыртқы бұрышы 130° -қа тең болса , онда ВСА бұрышын тап. 5.40.2 АВС үшбұрышында АВ=ВС, ВД – биссектриса. Егер АВ =5 см, АД = 2 см болса, онда АВС үшбұрышының периметрін тап. Бағалау парағы арқылы бағаланады. Жеке жұмыс 1-тапсырма	қ

	$AC=2AB$ $P=20$ AC, BC, AB - ?
	$P=35$ $EF:EM=3:2$ EF, EM, MF - ?
	$KM–MN=10$ $P=26$ MK, KN, MN - ?
	$P=3,4$ $BC=1,3$ AB - ?

Дескриптор
- теңбүйірлі үшбұрыштың қасиеттерін қолданады;
- санды өрнек / теңдеу құрады;
- есептеулер орындайды / теңдеуді шешеді;
- есептің жауабын табады.

2-тапсырма
Теңбүйірлі үшбұрыштың бүйір қабырғасы табанынан үш есе үлкен. Периметрі 49 см. Теңбүйірлі үшбұрыштың қабырғаларының ұзындықтарын табыңыз.

Дескриптор
- үшбұрыштың периметрі формуласын қолданады;
- шарт бойынша теңдеу құрады;

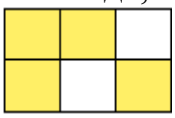
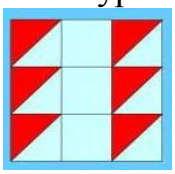
	– теңдеуді шешеді; – жауабын табады. 3-тапсырма ΔABC және ΔAPC теңбүйірлі үшбұрыштарының AC ортақ табаны. PB түзуі оны О нүктесінде қиып өтеді. Дәлелдеңіз: *a)* $\angle PAB = \angle PCB$; *b)* $AO=OC$; *c)* $AC \perp BP$. Дескриптор теңбүйірлі үшбұрыштың белгісін қолданады; $\angle PAB = \angle PCB$ болатындығын дәлелдейді; $AO=OC$ болатындығын дәлелдейді; $AC \perp BP$ болатындығын дәлелдейді.	
Сабақтың соңы 5 минут	Берілген сөйлемдерден дұрыс тұжырымды анықтаңыз: Егер үшбұрыш теңқабырғалы болса, онда ... *a)* ол теңбүйірлі; *b)* бұрышы 60^0; *c)* медианасы, биіктік және биссектриса болады; *d)* биіктіктері үшбұрышты өзара тең үшбұрыштарға бөледі; *f)* биссектриссасы қабырғасының жартысына тең болады. *Кері байланыс* «Басбармақ» әдісі  Үйге тапсырма: Теңбүйірлі үшбұрыш тұралы ертегі құрастыру	

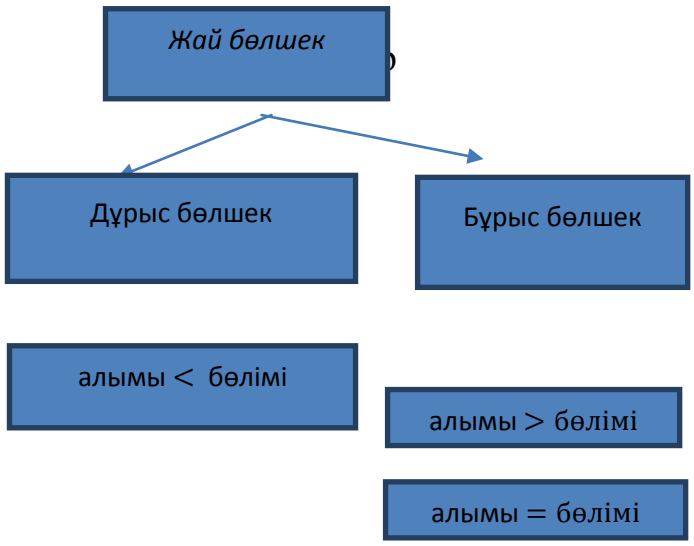
Қосымша ақпарат		
Саралау – Сіз қосымша көмек көрсетуді қалай жоспарлайсыз? Сіз қабілеті жоғары оқушыларға тапсырманы күрделендіруді қалай жоспарлайсыз?	Бағалау – Оқушылардың үйренгенін тексеруді қалай жоспарлайсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасын сақтау
1. Үй тапсырмасын бекіту кезеңінде «Ыстық орындық» әдісі; 2. Әр түрлі типтегі күрделі есептерді шығару үшін	1. Өзара бағалау 2. Бағалау парағы арқылы	

«Джигсо» әдісі; 3. Жеке жұмыс ретінде оқушы деңгейіне қарай тапсырмалар; 4. Сабақты қорытындылауда дұрыс тұжырым жасау кестесін қолдану; 5. «Бас бармақ» әдісі арқылы оқушылардан кері байланыс алу жоспарланды	3. Дескриптор арқылы	

2. 5-сыныптағы «Дұрыс және бұрыс бөлшектер» тақырыбы бойынша дайындалған қысқа мерзімді жоспардың үлгісі. Дайындаған: Идрисова Гүлнәр Маденқызы - Ақмола облысы Қорғалжын ауданы Ә. Үсенов атындағы Сабынды орта мектебінің математика пәнінің мұғалімі.

Сынып: 5	Қатысқан-дар: Қатыспаған-дар:
Сабақтың тақырыбы	Дұрыс және бұрыс жай бөлшектер.
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме)	5.1.1.10 - Дұрыс және бұрыс бөлшектерді ажырату.
Сабақтың мақсаты	Барлық оқушылар: дұрыс және бұрыс жай бөлшектердің анықтамасын біледі, түсінеді. Оқушылардың басым бөлігі: дұрыс және бұрыс жай бөлшектердің анықтамасын қолданады, қорытындылайды. Кейбір оқушылар: талдайды, бағалайды.
Бағалау критерийі	– дұрыс бөлшек пен бұрыс бөлшектің анықтамасын біледі – дұрыс бөлшек пен бұрыс бөлшекті ажыратады – дұрыс және бұрыс бөлшектердің практикада, өмірде қолданылатын орнын біледі

Тілдік мақсаттар	Оқушылар: Пәнге қатысты лексика мен терминологиясы: «дұрыс бөлшек», «бұрыс бөлшек», «алым», «бөлім», «үлкен», «кіші», «кем», «артық» Диалог пен жазуға пайдалы сөз тіркестері: - Егер жай бөлшектің алымы бөлімінен кіші болса, онда... - Егер жай бөлшектің алымы бөлімінен үлкен болса, онда... - Егер жай бөлшектің алымы бөліміне тең болса, онда... - Егер жай бөлшек 1-ден кем болса, онда... - Егер жай бөлшек 1-ден артық болса, онда... - Егер жай бөлшек 1-ге тең болса, онда...	
Құндылық тарға баулу	Есепің шарттары арқылы «Мәнгілік Ел» ұлттық идеясынын жалпыға бірдей еңбек қоғамы құндылығын кірістіре отырып, еңбекке және шығармашылыққа, ынтымақтастыққа, өмір бойы білім алуға баулу.	
Пәнаралық байланыс	Қазақ тілі: дұрыс жазылуы және гуманитарлық тілде айтылуы.	
Тақырып бойынша алдыңғы білім	5.1.1.9 - жай бөлшек ұғымын меңгерген. 5.5.2.1 – жай бөлшектерді оқуды және жазуды біледі.	
Сабақ барысы		
Сабақтың жоспарланған кезеңдері	Сабақтағы жоспарланған жаттығу түрлері	Ресурстар
Сабақтың басы 5 мин.	Шаттық шеңберіне тұрғызып, тілектер айтады. Оқушылардың назарын шоғырландыру, өткен сабақты қайталау. «Ойлан да, тап!»  1.Фигураның қандай бөлігі боялған? 2.Фигураның қандай бөлігі боялмаған?  3. Фигураның қандай бөлігі боялған ? 4. 4:19 өрнегінің оқылуы? (бірнеше тәсілін сұрау) 5. Айжанда үш бүтін алма, екі жарты алма	 Слайд

	және төрт ширек алма бар. Айжанда барлығы неше алма бар? 6. Сыныпта 9 қыз бар. Бұл сыныптағы барлық оқушылардың 1/3 -індей. Сыныпта барлығы неше оқушы оқиды? Саралаудың тапсырма, қарқын әдісі ҚБ Смайликпен бағалау	Смайликтер
Сабақтың ортасы 35 мин.	1 – тапсырма.(ЖЖ) Мына бөлшектердің ішінен дұрыс бөлшектерді бір қатарға, бұрыс бөлшектерді екінші қатарға теріп жазыңыз $\frac{5}{9}; \frac{6}{6}; \frac{3}{8}; \frac{13}{21}; \frac{15}{8}; \frac{47}{32}; \frac{11}{8}; \frac{34}{20}; \frac{5}{12}; \frac{25}{29}; \frac{17}{13}$ Мақсаты: Берілген бөлшектердің айырмашылығын ажырата білу. Проблема шешу қажеттілігін туындату. Не байқадың? Қандай айырмашылықтары бар? Қалай ойлайсыңдар, қайсысы дұрыс, қайсысы бұрыс бөлшектер болуы мүмкін? Дескриптор: дұрыс бөлшектерді жазады; бұрыс бөлшектерді жазады. ҚБ: «Бас бармақ» Сабақ мақсатын ашу, мақсатымен таныстыру.  Кері байланыс орнату: Неліктен дұрыс бөлшек? Неліктен бұрыс бөлшек? Неліктен 1-ден кем? Неліктен 1-ден артық? Неліктен 1-ден кем?. 2 – тапсырма.(ТЖ)«Тез ойла»	Бас бармақ Слайд 2

	а)дұрыс бөлшек болатындай айнымалының мүмкін мәндерін табыңыз: $\frac{x+3}{7}$. ә)бұрыс бөлшек болатындай айнымалының мүмкін мәндерін табыңыз: $\frac{5}{x+2}$. Мақсаты:Топта талдай отырып есептің шешуін табу Дескриптор: Қорытып шығарған анықтамаға сүйене отырып, дұрыс бөлшектерді жазады; Қорытып шығарған анықтамаға сүйене отырып, бұрыс бөлшектерді жазады. ҚБ «Бағдаршам әдісі» 3 – тапсырма.(ТЖ) x –тің қандай натурал сан мәндерінде: а) $\frac{x}{7}$ және $\frac{10}{x}$ – бұрыс бөлшек, $\frac{8}{x}$ – дұрыс бөлшек? ә) $\frac{x}{11}$ және $\frac{14}{x}$ – бұрыс бөлшек, $\frac{12}{x}$ – дұрыс бөлшек? Мақсаты: Кез келген түрде берілген бөлшектерді дұрыс немесе бұрыс бөлшек түрінде жаза білу. Дескриптор: Бөлшектер бұрыс болатындай айнымалының мәндерін анықтайды Бөлшектер дұрыс болатындай айнымалының мәндерін анықтау Айнымалының анықталған мәндерінің ішінен ортақ мәндерін анықтау. ҚБ «Смайлик» арқылы 4 – тапсырма (ТЖ). Екі құрылысшы бөренені А, В, С, Д нүктелері арқылы үш бөлікке бөлді. Онда АД кесіндісінің (бөлігінің) ұзындығы 24 м. АД кесіндісінен СД кесіндісі 9м қысқа, ал АВ кесіндісі 6 м ұзын. 1) АВ кесіндісі неше сантиметр? 2) АС кесіндісі неше сантиметр? АС кесіндісі АВ кесіндісінің қандай бөлігі? Дұрыс бөлшек пе, бұрыс бөлшек пе? 3) DB кесіндісі неше сантиметр? DB кесіндісі	Бағдаршам

	АВ кесіндісінің қандай бөлігі? Дұрыс бөлшек пе, бұрыс бөлшек пе? 4) Егер бөренені тең жеті бөлікке бөлсек бір бөрененің ұзындығы неше метр? Дұрыс бөлшек пе, бұрыс бөлшек пе? Топтарға тапсырма беріледі. Бұл есептерде есептің күрделілігіне байланысты кейбір оқушыларға тапсырманы орындау барысында жан-жақты, нақты нұсқау беріледі. Мақсаты: Еңбекке және шығармашылыққа баулу, тілді қолдану шеберлігін көрсетеді, белсенді тыңдаушылар тобын қалыптастыру Топтар бірін-бірі бағалайды: «Бағдаршам» әдісі Сабақ мақсаттарына жататын білімді қалыптастыруға және дағдыны дамытуға бағытталған қызмет. Қызмет барысында оқушыларда ақпаратты талдау және өңдеу, зерттеу, практикалық жұмыс, проблемалық жағдайды шешу арқылы білім қалыптасады және дағды дамиды. Сергіту сәті. «Шапалақ ойыны». $\frac{18}{29}; \frac{5}{9}; \frac{53}{24}; \frac{6}{5}; \frac{7}{19}; \frac{79}{57}; \frac{11}{16}; \frac{14}{9}; \frac{121}{121}; \frac{9}{10}; \frac{5}{4}; \frac{1}{8}$	Бағдаршам
Сабақтың соңы 5 мин.	Тақырыптың түйіні. 1. Егер a < b болса, a/b – дұрыс бөлшек. Мысалы 2/3, 4/5, 7/18 – дұрыс бөлшектер. 2. Егер a > b болса, a/b – бұрыс бөлшек. Мысалы 5/3, 7/7, 19/16 – бұрыс бөлшектер. Үйге тапырсыпма: тақырып бойынша эссе жазу. Әр топ өзара тақырыпқа қатысты қысқаша шағын әнгіме құрастырады. Сабаққа рефлексия: «Күншуақ» рефлексиясын қолдану Тақтада күн орнатылған, балаларға сары және көгілдір түсті сәулешіктер таратылады.Сәулешіктер күнге жапсырылуы керек: сары түсті – маған өте ұнатады, өте көп қызық ақпараттар алдым; көгілдір түсті – сабақ қызық емес, мен үшін маңызды ақпараттар болған жоқ.	

Саралау – Сіз қандай тәсілмен көбірек қолдау	Бағалау – Сіз оқушылардың материалды игеру деңгейін	Денсаулық және	

көрсетпексіз? Сіз басқаларға қарағанда қабілетті оқушыларға қандай тапсырмалар бересіз?	қалай тексеруді жоспарлап отырсыз?	қауіпсіздік техникасын сақтау	
Диалогтық қолдау көрсету. Басқаларға қарағанда қабілетті оқушыларға арнап күрделі деңгейдегі тапсырма беріледі, олар қолдауға мұқтаж оқушыларға есепті шығара отырып басқаларға түсіндіреді (үйрете отырып үйренеді) Саралау әдісін сабақтың кез келген кезеңінде қолдануға болады	Әрбір тапсырмадан кейін оқушылардың өзін-өзі бағалау және өзара бағалау әдістерін қолданамын. Сабақ соңында «Күншуақ» қолдану арқылы оқушының қандай деңгейде екенін, келесі сабақта кімге толық көмек керек екендігін анықтаймын	Сергіту сәті	
Сабақ бойынша рефлексия *Сабақ мақсаттары немесе оқу мақсаттары шынайы, қолжетімдіболдыма?* *Барлық оқушылар оқу мақсатына қол жеткіздіме?Егер оқушылар оқу мақсатына жетпеген болса, неліктен деп ойлайсыз?Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме?* *Сабақ кезеңдерінде уақытты тиімді пайдаландыңыз ба?* *Сабақ жоспарынан ауытқулар болды ма және неліктен?*		*Бұл тарауды сабақ туралы рефлексия жасау үшін пайдаланың ыз. Сол бағандағы өзіңіз маңызды деп санайтын сұрақтарға жауап беріңіз.*	
Жалпы бағалау Сабақта ең жақсы өткен екі нәрсе (оқыту мен оқуға қатысты)? 1: 2: Сабақтың бұдан да жақсы өтуіне не оң ықпал етер еді (оқыту мен оқуға қатысты)? 1: 2: Осы сабақтың барысында мен сынып туралы немесе			

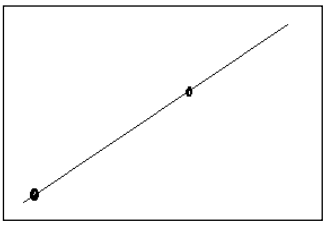
жекелеген оқушылардың жетістіктері/ қиыншылықтары туралы нені анықтадым, келесі сабақтарда не нәрсеге назар аудару қажет?	

3. 7-сыныптағы «Дұрыс және бұрыс бөлшектер» тақырыбы бойынша дайындалған қысқа мерзімді жоспардың үлгісі. Дайындаған: Абилева Гульмира Аскеровна - Солтүстік Қазақстан облысы Петропавл қаласы Қазақ мектеп-гимназиясының математика пәнінің мұғалімі.

Сынып: 7а	Қатысқандар: Қатыспағандар:
Сабақтың тақырыбы:	Сәуле және кесінді
Осы сабақта қол жеткізілетін оқу мақсаттары (оқу бағдарламасына сілтеме)	7.1.1.5 - кесінді, сәуле, бұрыш, үшбұрыш, жарты жазықтық анықтамаларын білу; 7.1.1.2 - нүктелер мен түзулердің тиістілік аксиомаларын білу және қолдану;
Сабақтың мақсаты	*Барлығы: планиметрияның негізгі фигураларын ажырата алады: нүкте, түзу* *Көпшілігі: планиметрияның аксиомаларын түсіндіре алады* *Кейбіреулер: кесінділермен амалдарды жүргізіп түсіндіре алады*
Бағалау критерийі	- *геометриялық фигураларды анықтайды*
Тілдік мақсаттар	*Оқушылар:* *аксиомаларды түсіндіре алады* *Диалогқа/ жазылымға қажетті сөз тіркестер:* *-кесінді, сәуле,бұрыш, жарты жазықтық, жарты түзу, аксиома*
Құндылықтарға баулу	*Жұптық және топтық жұмыста қазақ халқына тән сыйласымдық пен ынтымастық дағдысын қалыптастыру*
Пәнаралық байланыс	Сәуле және кесінді салу *барысында өлшем бірліктерін сақтау және суреттің әдемілігін бейнелеу өнері сабағында қалыптастыратын білімдері қажет етеді*
Тақырып бойынша алдыңғы білім	*Сәуле және кесінді, жарты түзу анықтау* *Кесінділерге амалдар жүргізу*

Сабақ барысы

Сабақтың	Сабақтағы жоспарланған жаттығу түрлері	Ресурстар

<table>
<tr><td>жоспарланған кезеңдері</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Сабақтың басы
5 мин</td><td>Ұйымдастыру кезеңі:
1.Оқушылармен амандасып сабақтың ұранымен таныстырамын
Сабақтың ұраны:
«Ештеңе туралы сұрамайтын адам ештеңе үйренбейді…»
Фуллер Тори Эдвин
2. Оқушылардың назарын шоғырландыру үшін сурет беріледі
 
Оқушыларға қойылатын сұрақтар:
1.Берілген сурет қандай сұрақ, қандай ой туғызады?
2.Сабақта неге үйренуіміз керек?
3.Оқушылармен бірге сабақ мақсаттарын/ ОМ анықтаймыз;
4.Оқушыларды, орындыққа клейлеген стикердің түсіне қарай, топтарға бөлеміз</td><td></td></tr>
<tr><td>«Джигсо» әдісі
15мин

жұптық жұмыс
5 мин

Өздік жұмысы 10мин</td><td>Белсенді оқу әдісі «Джигсо» әдісін қолдану. Әр оқушының өз номері болады. Номерлері бірдей оқушылар бір топқа жиналып әр оқушы өз есебін басқаларға түсіндіреді
Оқушыларға ьерілген есептер №№2.4 №2.5 №2.6 №2.7 №2.8

«Ойлан-жұптас-бөліс»
№2.9
Оқушыларға табыстылығына сай тапсырмалар таратылады:
1-тапсырма
Дұрыс тұжырымдарды көрсетіңіз
<table><tr><td>Тұжырым</td><td></td></tr><tr><td>Түзудің нүктемен шектелген бөлігі сәуле деп аталады</td><td></td></tr><tr><td>Кесінді-ең қарапайым геометриялық фигура</td><td></td></tr><tr><td>Кесінді-екі нүктемен шектелген түзу бөлігі</td><td></td></tr><tr><td>Нүктелер латын алфавитінің кіші әріптермен, ал түзулер үлкен әріптерімен белгіленеді</td><td></td></tr><tr><td>Сәуленің екі шеті болады</td><td></td></tr></table>Дескриптор Білім алушы
-дұрыс тұжырымдарды анықтайды
2-тапсырма</td><td></td></tr>
</table>

	АВмен CD кесінділерді салыңдар. АВ мен CD кесінділерінің қосындысына (айырымына) тең кесіндіні салыңдар. *Дескриптор Білім алушы* *-салуды орындайды* *- сызу құралдарды қолданады* *- кесінділердің қосындысын (айырымын) орындайды*	
Сабақтың соңы 5 мин	*Сабақ соңындағы оқушылардың рефлексиясы: «Аяқталмаған сөйлемдер»* Бүгінгі сабақта мен: ..... үйрендім. Бұған дейін мен: ..... білуші едім. Топпен жұмыс жасау кезінде: .....түсіндім. Бүгінгі тақырып бойынша: ..... түсініксіз болды.	

Саралау – Сіз қандай тәсілмен көбірек қолдау көрсетпексіз? Сіз басқаларға қарағанда қабілетті оқушыларға қандай тапсырмалар бересіз?	Бағалау – Сіз оқушылардың материалды игеру деңгейін қалай тексеруді жоспарлап отырсыз?	Денсаулық және қауіпсіздік техникасын сақтау
Оқушылар бірлесе отырып топпен жұмыс жасайды. Олар бір-біріне көмектесіп кесінділерді, сәулелерді салады. Жұптасып оқушылар өздігінен орындаған тапсырмаларды өзара тексеріс арқылы тексереді	*Бұл бөлімде оқушылардың өзін-өзі реттеуді үйрету үшін табыстылығына сай тапсырмалар таратылады да олардың орындалуы критерийлер арқылы бағалауды қолданамын.*	Денсаулық сақтау технологиялары*: Баланың жас ерекшелігіне сай қарапайым, түсінікті және эстетикалық түрде орындалған тапсырмалар ұсынылады* Қауіпсіздік техникасы ережелерінің *тармақтары Бірлесе жұмыс жасау мәдениетін ұстануына,белгілі бір тәртіптің болуына жағдаяттар туындатамын.*

Сабақ бойынша рефлексия *Сабақ мақсаттары немесе оқу мақсаттары шынайы, қолжетімді болды ма?* *Барлық оқушылар оқу мақсатына қол жеткізді ме? Егер оқушылар оқу мақсатына жетпеген болса, неліктен деп ойлайсыз? Сабақта саралау дұрыс жүргізілді ме?* *Сабақ кезеңдерінде уақытты тиімді пайдаландыңыз ба?* *Сабақ жоспарынан ауытқулар болды ма және неліктен?*	*Бұл тарауды сабақ туралы рефлексия жасау үшін пайдаланыңыз. Сол бағандағы өзіңіз маңызды деп санайтын сұрақтарға жауап беріңіз.*

Қорытынды

Білім беру мазмұнын жаңарту – бұл, бәрінен бұрын орта білім беру моделін, оның құрылымын, мазмұнын, оқыту мен тәрбиелеу тәсілі мен әдістерін қайта қарау, оқушылардың білім жетістіктерін бағалаудың барынша жаңа бағалау жүйесін енгізу. Білім беру мазмұнын жаңарту аясындағы бүкіл іс-шаралар кешені тұлғаның үйлесімді қалыптасуы мен дамуына, қолайлы білім беру кеңістігін құруға бағытталған.

Мектептегі білім берудің дамуындағы жаңа кезең, оқу процесін ұйымдастыру және мазмұнын қалыптастырудағы құзыретті тәсілді енгізумен, оқушыларды алған білімдері мен біліктерін нақты оқу және өмірлік жағдайларда қолдануға үйрету қажеттілігімен тығыз байланысты. Құзыретті тәсілді енгізу, оқу жетістіктері деңгейін бағалау жүйесіндегі өзгерістерді талап ететін оқыту мазмұнының нәтижелерін міндетті түрде болжауды жорамалдайды.

Білім беру мазмұнын жаңарту аясында әзірленген бұл әдістемелік құрал үш бөлімнен тұрады.

Әдістемелік құралдың бірінші бөлімінде білім беру мазмұнын жаңарту аясындағы «Математика» (5-6-сыныптар), «Алгебра» (7-9-сыныптар), «Геометрия» (7-9-сыныптар) оқу бағдарламаларының ерекшеліктері ашып көрсетілген. Жоғарыда аталған оқу пәндерінің мазмұнын және оқу мақсаттарын ашып көрсететін бөлімдер мен бөлімшелер түсіндірмелерімен кесте және сызба түрінде берілген.

Екінші бөлімде «Математика» (5-6-сыныптар), «Алгебра» (7-9-сыныптар), «Геометрия» (7-9-сыныптар) оқу пәндерін оқытуды ұйымдастыру формалары мен әдістері қарастырылған. Сын тұрғысынан ойлауды дамыту бойынша педагогикалық технологияларға ерекше көңіл бөлінген.

Әдістемелік құралдың үшінші бөлімінде бағалау критерийлерін жасау бойынша әдістемелік ұсыныстар беріліп, жеке-жеке әр пән бойынша 5-9-сыныптардағы жиынтық бағалау бойынша жұмыстар саны, қалыптастырушы бағалауды жүргізу бойынша мәтіндік тапсырмалардың үлгілері көрсетілген, сондай-ақ математика, алгебра және геометрия пәндері бойынша пән мұғалімдерінің қысқа мерзімді жоспарлары кірістірілген.

Бұл әдістемелік құрал білім беру мазмұнын жаңарту аясында әзірленген ұсынымдамадық сипаттағы және республиканың жалпы білім беретін мектептерінің пән мұғалімдері басшылыққа алатын құралдардардың бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә.Назарбаевтың 2017 жылдың 31 қаңтарында Қазақстан халқына арнаған жолдауы.
2. «Білім берудің тиісті деңгейлерінің мемлекеттік жалпыға міндетті білім беру стандарттарын бекіту туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2012 жылғы 23 тамыздағы № 1080 қаулысына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы" Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2016 жылғы 13 мамырдағы № 292 қаулысына өзгерістер енгізу туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 15 тамыздағы № 485 қаулысы.
3. Оқыту қазақ тілінде жүргізілетін сыныптар үшін негізгі орта білім берудің (жаңартылған мазмұнның) үлгілік оқу жоспары.
4. Негізгі орта білім беру деңгейінің 5-6-сыныптарына арналған «Математика» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.
5. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Алгебра» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.
6. Негізгі орта білім беру деңгейінің 7-9-сыныптарына арналған «Геометрия» пәнінен жаңартылған мазмұндағы үлгілік оқу бағдарламасы.
7. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңы, 27 шілде 2007 жыл №319-III (01.01.2017 ж. өзгертулер мен толықтырулар).
8. Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 1 наурыздағы №205 Жарлығы.
9. Активные методы в педагогической и воспитательной деятельности в условиях реализации ФГОС (для слушателей Pedcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014.
10. Математика. Әдістемелік нұсқау. Жалпы білім беретін мектептің 5-сынып мұғалімдеріне арналған құрал. / А.Е. Әбілқасымова және т.б. – Алматы: Мектеп, 2017.
11. Критическое мышление: отчёт об экспертном консенсусе в отношении образовательного оценивания и обучения (Дельфи-доклад) (Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Executive Summary) // Dr. Peter A. Facione (Dean of the College of Arts and Sciences, Santa Clara University), перевод Е.Н. Волкова.
12. Халперн Д. Психология критического мышления.— СПб.: Питер, 2000.— 512 с.

Мазмұны

Кіріспе		3
1	Білім мазмұнын жаңарту аясында «Математика» пәні оқу бағдарламасының ерекшеліктері (5-9 сыныптар)	5
2	«Математика» оқу пәнін оқытуды ұйымдастырудың формалары мен әдістері	33
3	Білім мазмұнын жаңарту аясында «Математика» оқу пәнін оқыту бойынша әдістемелік ұсыныстар	49
Қорытынды		118
Пайдаланылған әдебиеттер тізімі		119

Введение

В Послании главы государства народу Республики Казахстан Н.Назарбаева «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность» одной из приоритетных направлений является улучшение качества человеческого капитала, которая предполагает изменение в системе образования: «Прежде всего должна измениться роль системы образования. Наша задача – сделать образование центральным звеном новой модели экономического роста. Учебные программы необходимо нацелить на развитие способностей критического мышления и навыков самостоятельного поиска информации» [1].

Учебные программы уровня основного среднего образования, в том числе учебные программы по предметам «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» и «Геометрия» для 7-9 классов направлены для развития указанных качеств.

В 2017-2018 учебном году 5-е и 7-е классы будут обучаться по типовым учебным планам и учебным программам обновленного содержания образования.

Содержательным отличием обновленных учебных программ является:

– принцип спиральности при проектировании содержания предмета, то есть постепенного наращивания знаний и умений как по вертикали, так и по горизонтали (усложнение навыков по темам и по классам);

– иерархия целей обучения по таксономии Блума, основанная на закономерностях познания и классифицируемая по наиболее важным видам предметных операций;

– педагогическое целеполагание по уровням образования и на протяжении всего курса обучения, что позволяет максимально учесть внутрипредметные связи;

– наличие «сквозных тем» между предметами как внутри одной образовательной области, так и при реализации межпредметных связей;

– соответствие содержания разделов и предложенных тем запросам времени, акцент на формирование социальных навыков;

– технологизация учебного процесса в форме долгосрочных, среднесрочных и краткосрочных планов.

Отличительной особенностью новых учебных программ является их направленность на формирование не только предметных знаний и умений, но и навыков широкого спектра. Выстроенная система целей обучения является основой развития следующих навыков широкого спектра: функциональное и творческое применение знаний, критическое мышление, проведение исследовательских работ, использование информационно-коммуникационных технологий, применение различных способов коммуникации, умение работать в группе и индивидуально, решение проблем и принятие решений.

Важной характеристикой обновленных учебных программ является их гибкость и универсальность. Определение количества часов, отводимых на изучение разделов и тем в соответствующей четверти, оставлено на усмотрение

учителя.

В рамках реализации обновленного содержания образования необходимо внедрять передовой опыт, новейшие технологии и подходы в преподавании и обучении, в системе оценивания, усиливать эффективные пути внедрения информационно-коммуникационных технологий, расширять использование разнообразных цифровых образовательных ресурсов в обучении, межшкольное сетевое взаимодействие, межшкольные учебные планы и программы, «обмен учителями», мастер-классы по применению новых технологий в обучении предметам в школе.

При разработке Типового учебного плана для уровня основного среднего образования в 5-9 классах предполагался предмет «Математика», который в 7-9 классах должен был рассматриваться как интегрированный предмет из материалов алгебры и геометрии. После обсуждения с педагогической общественностью в 7-9 классах было предложено интегрированный предмет «Математика» разделить на два дифференцированных предмета: «Алгебра» и «Геометрия», также оставить традиционное изучение предметов «Алгебра» и «Геометрия». Постановлением Правительства Республики Казахстан от 15 августа 2017 года № 485 были внесены изменения в постановление Правительства Республики Казахстан от 13 мая 2016 года № 292 "О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования", в Типовые учебные планы уровня основного среднего образования и соответственно Типовая учебная программа «Математика» для 5-9 классов разделена на три учебные программы «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов [2, 3, 4, 5, 6]. При этом базовое содержание учебного предмета «Математика» для 5, 6 классов осталось без изменений, а базовое содержание учебного предмета «Математика» для 7, 8, 9 классов распределено на предметы «Алгебра» и «Геометрия» для 7-9 классов.

Поэтому в данных методических рекомендациях рассматриваются три Типовые учебные программы.

Данные методические рекомендации подготовлены в помощь учителям общеобразовательных школ, преподающим математику в основном средней школе.

1 Особенности учебной программы «Математика» (5-9 классы) в рамках обновления содержания образования

В рамках обновленного содержания образования в образовательной области «Математика и информатика» на уровне основного среднего образования изучаются следующие предметы: «Математика» – 5-6 классы; «Алгебра» – 7-9 классы; «Геометрия» – 7-9 классы [2].

В связи с этим на уровне основного среднего образования разработаны Типовые учебные программы «Математика» для 5-6 классов; «Алгебра» для 7-9 классов; «Геометрия» 7-9 классов (схема 1.1) [4, 5, 6].

Схема 1.1 – Наименования Типовых учебных программах

При определении содержания учебных предметов в 5-9 классах образовательной области «Математика и информатика» были учтено то, что в 2017-2018 учебный год придут обучающиеся, которые обучались в 4 и 6 классах по действующей программе. Поэтому в базовом содержании учебных предметов «Математика», «Алгебра» по сравнению с Типовыми учебными программами 2013 года имеются только незначительные изменения. Эти изменения коснулись материалов по статистике и теории вероятностей. В базовом содержании учебного предмета «Геометрия» изменений нет.

При составлении учебной программы по математике для 5-6 классов при определении целей и задач базового содержания учтено базовое содержание учебной программы «Математика» для 1-4 классов, а при составлении учебной программы по алгебре и геометрии для 7-9 классов учтено базовое содержание учебных программ «Математика» для 5-6 классов и содержание, которое будет изучаться в старших классах.

Рассмотрим особенности структуры Типовых учебных программ обновленного содержания и базового содержания учебных предметов

«Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов.

I. *Структура Типовых учебных программ*

Типовые учебные программы обновленного содержания состоят из трех глав, а также долгосрочного плана, который дан как приложение к учебным программам.

На схеме 1.2 представлены наменования глав Типовых учебных программ обновленного содержания.

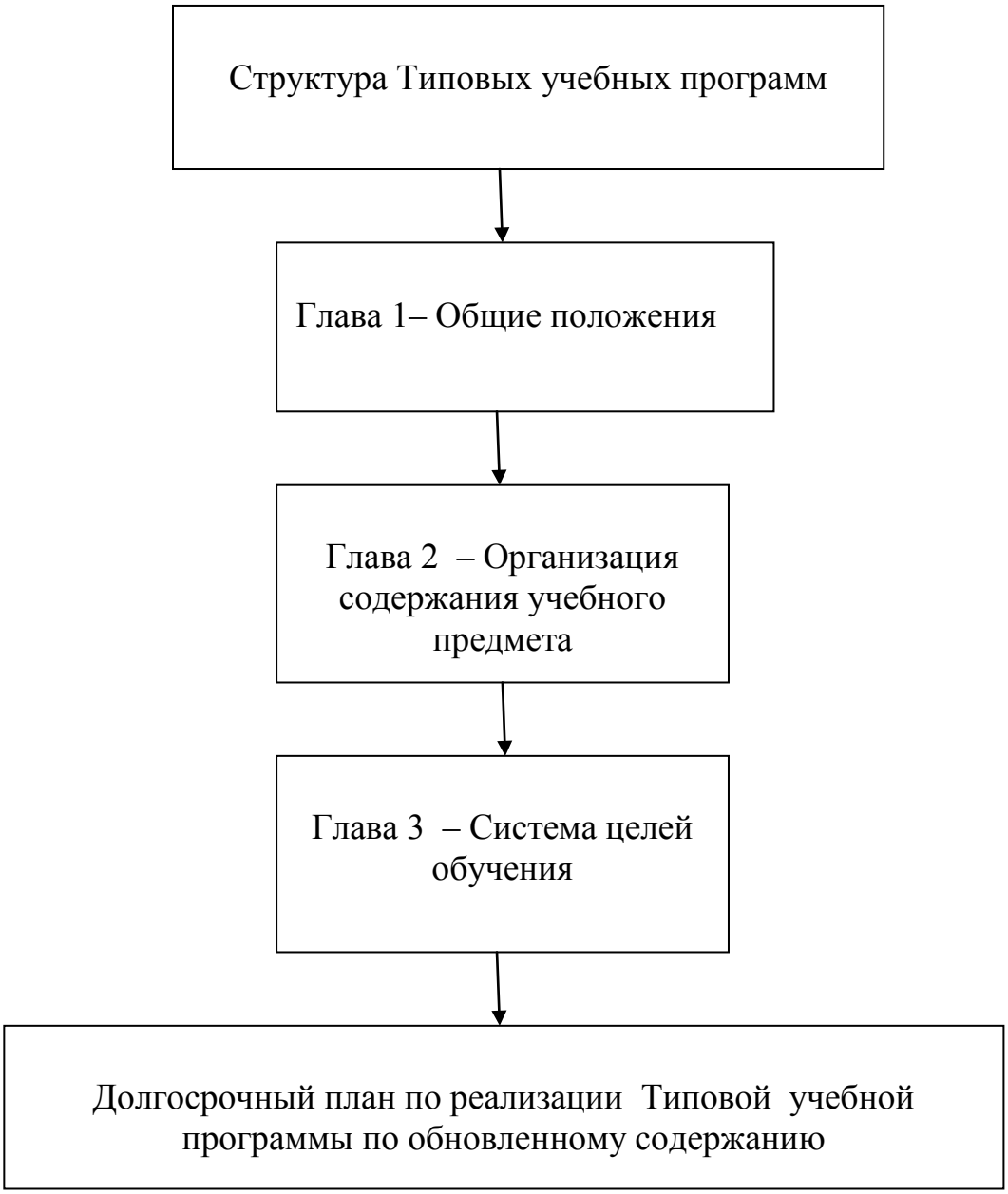


Схема 1.2 – Структура Типовых учебных программ

Остановимся на каждом из разделов по учебным предметам «Математика», «Алгебра» и «Геометрия».

Глава 1.

Учебная программа разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования), утвержденным постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года №1080.

В данной главе прописаны цели и задачи обучения учебному предмету.

Целью изучения учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия» на уровне основного среднего образования является обеспечение формирования функциональной грамотности обучающихся, развитие критического мышления, освоение обучающимися основ математических знаний и умений, необходимых для изучения естественно-научных дисциплин, развитие интеллектуального уровня обучающихся на основе материала указанных учебных предметов.

В соответствии с целями обучения учебным предметам определены следующие задачи:

– способствовать формированию и развитию математических знаний, умений и навыков по разделам программы: «Числа», «Алгебра», «Статистика и теория вероятностей», «Математическое моделирование и анализ»;

– содействовать применению математического языка и основных математических законов, количественных отношений и пространственных форм для решения задач в различных контекстах;

– направлять знания обучающихся на создание математических моделей с целью решения задач, интерпретировать математические модели, которые описывают реальные процессы;

– формировать элементарные навыки применения математических методов для исследования и решения задач по физике, химии, биологии и в других теоретических областях и практической деятельности, навыки, необходимые для самостоятельного изучения и продолжения образования в будущей выбранной профессии;

– развивать логическое и критическое мышление, творческие способности для подбора подходящих математических методов при решении практических задач, оценки полученных результатов и установления их достоверности;

– развивать коммуникативные навыки, в том числе способность передавать информацию точно и грамотно, использовать информацию из различных источников, включая публикации и электронные средства;

– развивать личностные качества, такие, как независимость, ответственность, инициативность, настойчивость, терпение и толерантность, необходимые как для самостоятельной работы, так и для работы в команде; знакомить с историей развития математики, с историей возникновения математических понятий;

– развивать навыки использования информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения математике.

Глава 2.

Во второй главе указан объем учебной нагрузки, отводимый на изучение учебных предметов «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов.

Приказом Министра образования и науки республики Казахстан от 18 августа 2017 года № 422 внесены изменения в приказ Министра образования и науки республики Казахстан от 7 июля 2016 года № 432 «О внесении дополнений в приказ Министра образования и науки республики Казахстан от 8 ноября 2012 года № 500 «Об утверждении Типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан».

Объем учебной нагрузки по предметам «Математика», «Алгебра», «Геометрия», указанный в Типовых учебных планах, отражен в таблице 1.1 [3].

Таблица 1.1 – Объем учебной нагрузки

Класс	Наименование учебного предмета	Нагрузка, часы	
		Недельная	Годовая
5	Математика	5	170
6	Математика	5	170
7	Алгебра	3	102
	Геометрия	2	68
8	Алгебра	3	102
	Геометрия	2	68
9	Алгебра	3	102
	Геометрия	2	68

Из таблицы 1.1 видим, что в рамках обновленного содержания образования на уровне основного среднего образования по образовательной области «Математика и информатика» количество часов, отведенных на изучение предметов «Алгебра» и «Геометрия» в 7-9 классах, осталось прежним. Количество часов, отведенных на изучение предмета «Математика» в 5-6 классах, уменьшилось на 1 час.

Далее дано базовое содержание учебного предмета отдельно для каждого класса. Остановимся на изменениях в базовом содержании учебного предмета в рамках обновленного содержания образования по сравнению с базовым содержанием учебных программ 2013 года.

5 класс.

Как видно из таблицы, по сравнению с Типовым учебным планов 2012 года на изучение предмета «Математика» в 5-6 классах отведено 5 часов. Выше было сказано, что в базовом содержании учебного предмета «Математика» в 5-6 классах имеются незначительные изменения. Изменения коснулись количества часов, отведенных на изучение главы «Натуральные числа и нуль». По действующей программе на изучение данного раздела выделялось примерно 48 часов. Целью данной главы является повторение курса математики начальных классов с введением новизны. В учебной программе обновленного содержания согласно долгосрочного плана отводится примерно 15 часов. Поэтому уменьшение часов коснулось только данной главы, а количество часов, отведенных на изучение остальных разделов, примерно осталось прежним.

Особое внимание уделено на изучение раздела «Математическое моделирование и анализ».

Остановимся на незначительных изменениях в Типовой учебной программе для 5 класса.

В базовое содержание учебного предмета «Математика» в 5 классе введен раздел «Множество», а также для сохранения принципа спиральности включен раздел «Развертки пространственных фигур». А изучение понятий «среднее арифметическое», «мода», «медиана», «размах» перенесено в 6 класс.

6 класс.

По сравнению с действующей учебной программой «Математика» для 6 класса некоторые темы раздела «Функция. Линейная функция» перенесены в 7 класс. Оставшиеся темы объединены в новый раздел «Зависимости между переменными».

Тема «Решение систем уравнений с двумя переменными графическим способом» также перенесена в базовое содержание учебного предмета «Алгебра» 7 класса.

7-9 классы.

Изменения, внесенные в учебную программу «Алгебра» для 7-9 классов, связаны с рассмотрением практико-ориентированных заданий. Эти изменения внесены в разделы «Элементы статистики», «Вероятность». На этих изменениях остановимся ниже.

В данной главе перечислены разделы и подразделы базового содержания учебного предмета.

Содержание учебных программ в рамках обновления содержания образования по учебным предметам «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов организовано по разделам обучения.

Рассмотрим разделы и подразделы отдельно для каждого класса.

В частности содержание учебного предмета «Математика» для 5-6 классов в рамках обновления содержания образования состоит из пяти разделов (схема 1.3).

Схема 1.3 – Разделы учебной программы «Математика» для 5-6 классов

Учебный предмет «Алгебра» в 7-9 классах является продолжением учебного предмета «Математика» предыдущих классов. Поэтому базовое содержание данного предмета включает такие же разделы как в учебной программе «Математика» для 5-6 классов, кроме раздела «Геометрия». Это связано с тем, что начиная с 7 класса учебный предмет «Геометрия» изучается как отдельная дисциплина.

Содержание учебного предмета «Алгебра» для 7-9 классов в рамках обновления содержания образования состоит из четырех разделов (схема 1.4).

Схема 1.4 – Содержание учебного предмета «Алгебра» для 7-9 классов

Содержание учебного предмета «Геометрия» для 7-9 классов в рамках обновления содержания образования состоит из одного раздела (схема 1.5).

Схема 1.5 – Содержание учебного предмета «Геометрия» для 7-9 классов

Разделы типовых учебных программ состоят из подразделов, а подразделы тесно связаны с третьей главой учебной программы, поэтому подразделы будут рассмотрены в третьей главе.

Глава 3.

Данная глава содержит цели обучения по классам в виде ожидаемых результатов: навыка или умения, знания или понимания.

Цели обучения в программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвёртое число показывает нумерацию учебной цели.

Например, в кодировке 7.2.1.4 «7» – класс, «2.1.» – раздел и подраздел, «4» – нумерация учебной цели.

Рассматривая подразделы, разберем подачу системы цели обучения.

Подразделы раздела «Числа» в учебных программах по предметам «Математика» для 5-6 классов и «Алгебра» 7-9 классов показаны на схеме 1.6.

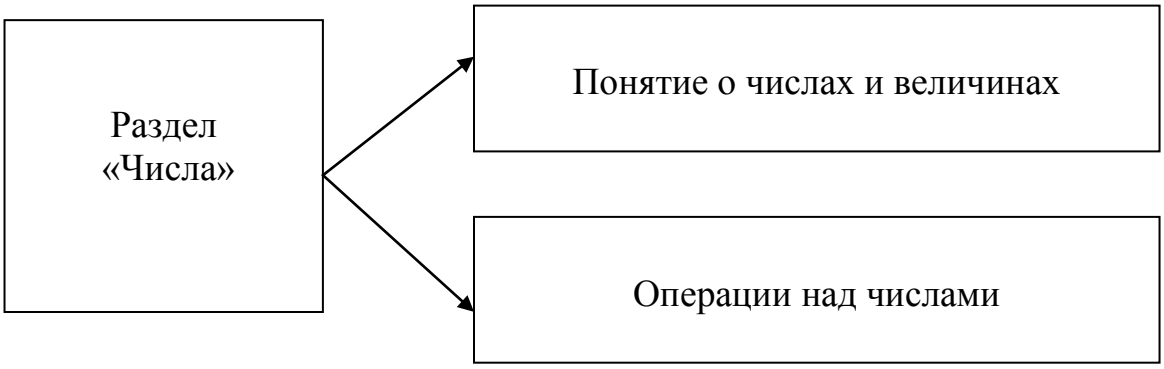


Схема 1.6 – Раздел «Числа»

Наименования подразделов раздела «Числа» в учебных программах одинаковые, а цели обучения с переходом из класса в класс расширяются. Для примера рассмотрим цели обучения по подразделу «Понятие о числах и величинах» в этих учебных программах.

В подразделе «Понятие о числах и величинах» учебной программы «Математика» для 5-6 классов традиционно изучаются множество натуральных чисел, обыкновенные и десятичные дроби, множество целых чисел, множество рациональных чисел, процент, а в учебной программой «Алгебра» для 7-9 классов – иррациональные числа, множество действительных чисел, квадратный корень, радианные и градусные меры углов. Цели обучения данного подраздела по каждому классу даны в таблицах 1.2, 1.3.

Таблица 1.2 – Цели обучения подраздела «Понятие о числах и величинах» учебной программы «Математика» для 5-6 классов

Подраздел «Понятие о числах и величинах»	
5 класс	6 класс
5.1.1.1 - усвоить понятие множества натуральных чисел; 5.1.1.2- усвоить понятия четных и нечетных чисел; 5.1.1.3 - знать определение степени натурального числа; 5.1.1.4 - представлять натуральное число в виде десятичной записи; 5.1.1.5 - знать определения делителя и кратного натурального числа; 5.1.1.6 - знать определения простого и составного чисел; 5.1.1.7 - знать определения понятий общий делитель, общее кратное, НОД и НОК; 5.1.1.8 - знать определение взаимно простых чисел; 5.1.1.9 - усвоить понятие обыкновенной дроби; 5.1.1.10 - распознавать правильные и неправильные дроби; 5.1.1.11 - знать определение смешанного числа; 5.1.1.12 - знать определение взаимно обратных чисел; 5.1.1.13 - усвоить понятие десятичной дроби; 5.1.1.14 - понимать равенство чисел, записанных в виде десятичной дроби, например: 1,3 и 1,30; 5.1.1.15 - усвоить понятие приближённого значения числа; 5.1.1.16 - усвоить понятие процент	6.1.1.1 - понимать, что показывает отношение двух чисел; 6.1.1.2 - понимать, какие величины являются прямо-пропорциональными, приводить примеры, решать задачи; 6.1.1.3 - понимать, какие величины являются обратно пропорциональными, приводить примеры, решать задачи; 6.1.1.4 - знать определение координатной прямой и строить координатную прямую; 6.1.1.5 - усвоить понятие масштаба; 6.1.1.6 - усвоить понятие целого числа; 6.1.1.7 - усвоить понятие противоположных чисел, отмечать их на координатной прямой; 6.1.1.8 - усвоить понятие рационального числа; 6.1.1.9 - знать определение модуля числа и находить его значение

Таблица 1.3 – Цели обучения подраздела «Понятие о числах и величинах» учебной программы Алгебра» для 7-9 классов

. Подраздел «Понятие о числах и величинах»		
7 класс	8 класс	9 класс
7.1.1.1 - записывать числа в стандартном виде;	8.1.1.1 - усвоить понятия иррационального и действительного чисел; 8.1.1.2 - знать определения и различать понятия квадратного корня и арифметического квадратного корня	9.1.1.1 - усвоить понятие радианной меры угла; 9.1.1.2 - отмечать числа $0;\frac{\pi}{2};\pi;\frac{3\pi}{2};2\pi$ на единичной окружности

Раздел «Алгебра» в учебной программе по предмету «Алгебра» для 7-9 классов содержит больше разделов, чем данный раздел в учебной программе по предмету «Математика» для 5-6 классов, так как материалы по тригонометрии традиционно рассматриваются в 7-9 классах. В схемах 1.7, 1.8 показаны подразделы раздела «Алгебра» соответственно в 5-6 классах и 7-9 классах.

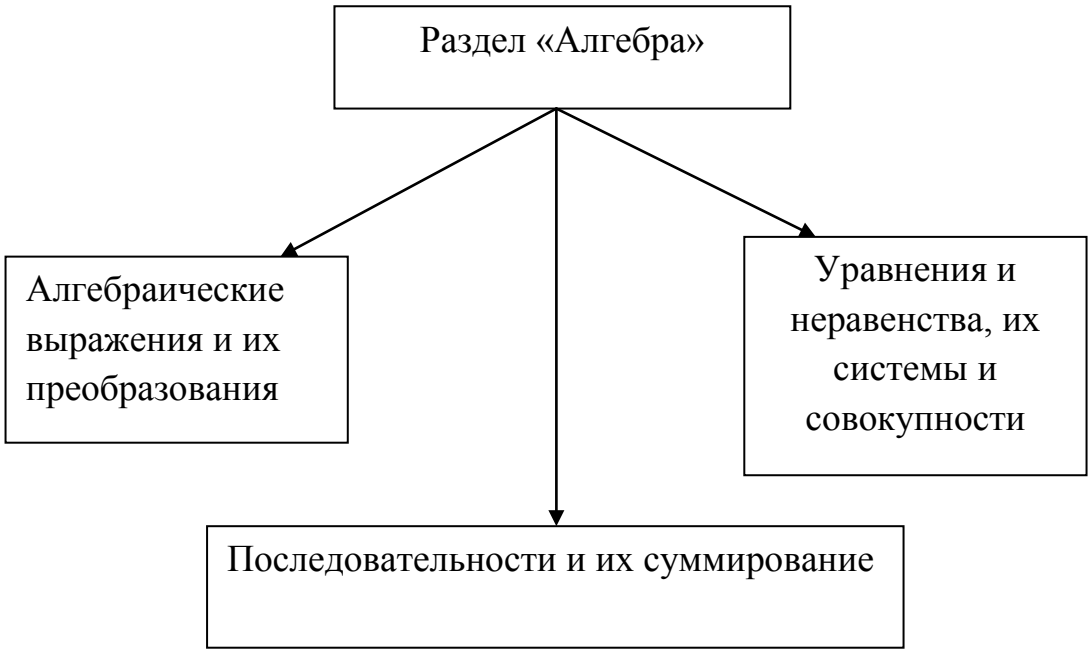


Схема 1.7. Раздел «Алгебра» (5-6 классы)

Схема 1.8. Раздел «Алгебра» (7-9 классы)

Наименование подразделов раздела «Геометрия» в учебной программе «Математика» для 5-6 классов совпадают с наименованиями подразделов раздела в учебной программе «Геометрия» для 7-9 классов (схема 1.9).

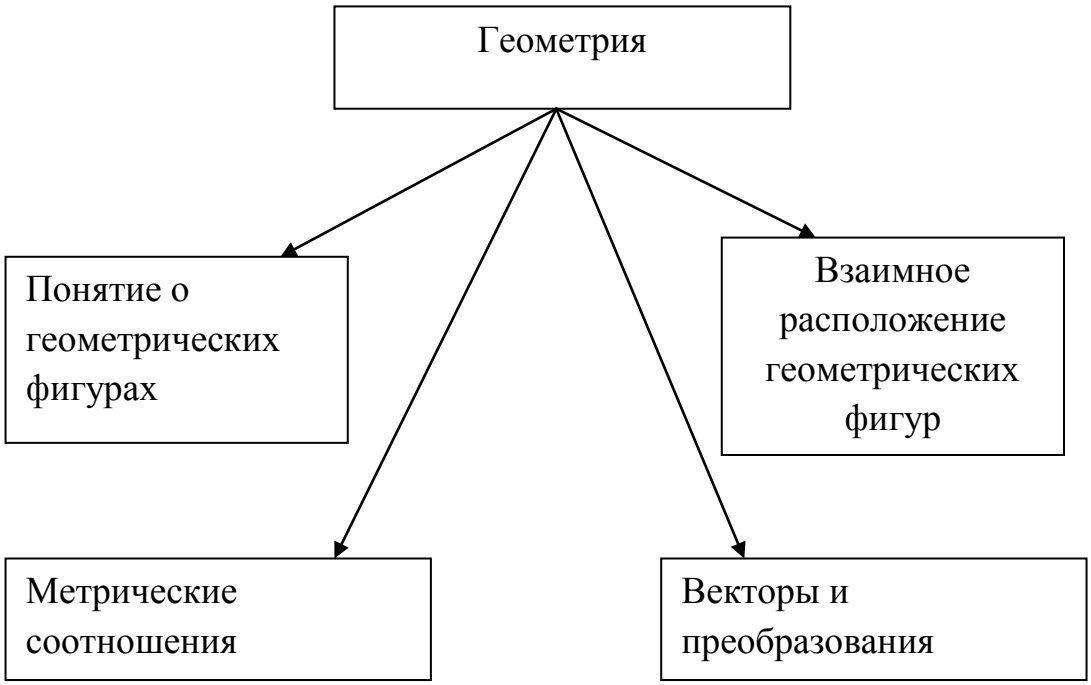


Схема 1.9. Раздел «Геометрия» (5-6 классы, 7-9 классы)

Базовое содержание раздела «Геометрия» учебной программы «Математика» для 5-6 классов составлено с учетом геометрических понятий, которые обучающиеся получили в начальных классах и базового содержания предмета «Геометрия» в 7-9 классах. По сравнению с действующей учебной программой «Математика» для 5-6 классов в учебную программу обновленного содержания в раздел «Геометрия» включен подраздел «Векторы и преобразования». Это предусматривает осуществление межпредметной связи с предметом «Физика». Цели обучения подраздела отражены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Цели обучения подраздела «Векторы и преобразования» в учебной программе «Математика» для 5-6 классов.

	5.3.4.	6.3.4.
Векторы и преобразования		6.3.4.1 - знать определение вектора и изображать его

Выше было сказано, что изменения в учебных программах внесены в раздел «Статистика и теория вероятностей». На схеме 1.10 показаны подразделы для 5-6 классов, схеме 1.11 - для 7-9 классов.

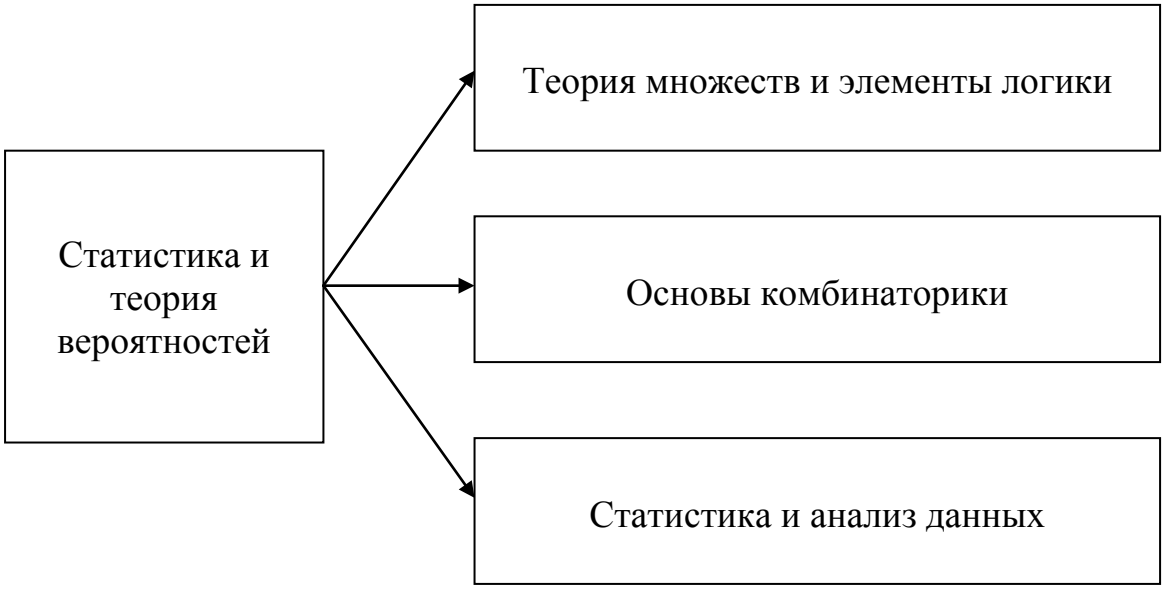


Схема 1.10 – Раздел «Статистика и теория вероятностей» (5-6 классы)

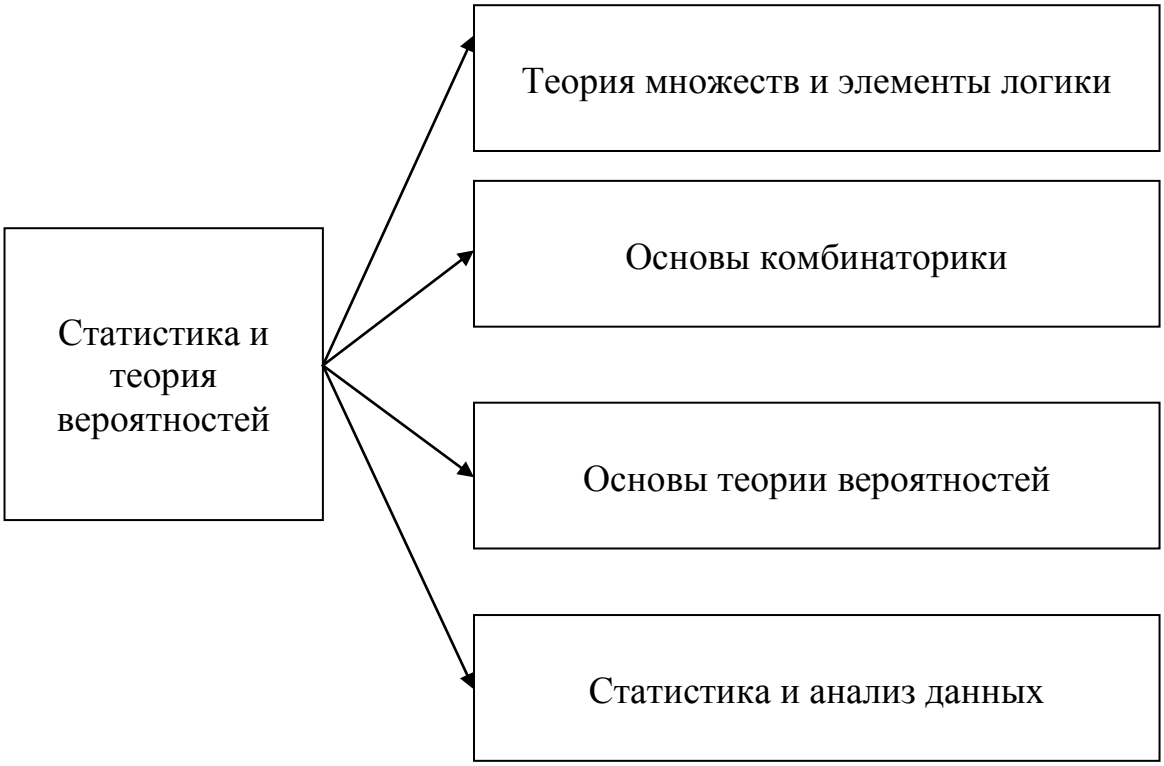


Схема 1.11 – Раздел «Статистика и теория вероятностей» (7-9 классы)

Подраздел «Множество и элементы логика» раздела «Статистика и теория вероятностей» рассматривается только в 5 классе. Цели обучения подраздела «Множество и элементы логика» представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Цели обучения подраздела «Множество и элементы логика»

	5.4.1.
Теория множеств и элементы логики	5.4.1.1 - усвоить понятия множества и его элементов, пустого множества; 5.4.1.2 - знать определения объединения и пересечения множеств; 5.4.1.3 - находить объединение и пересечение заданных множеств, записывать результаты, используя символы $\cup$, $\cap$; 5.4.1.4 - усвоить понятие подмножества; 5.4.1.5 - определять характер отношений между множествами (пересекающиеся и непересекающиеся множества)

Из таблицы видим, что в 5 классе обучающиеся изучают понятия «множество», «подмножество», «пресечение и объединение множеств», а также решают текстовые задачи с помощью кругов Эйлера-Венна.

Подраздел «Основы комбинаторики» раздела «Статистика и теория вероятностей» изучается в 9 классе. Цели обучения данного подраздела даны в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Цели обучения подраздела «Основы комбинаторики»

	6.4.2.	9.3.1.
Основы комбинаторики	6.4.2.1 - решать комбинаторные задачи методом перебора	9.3.1.1 - знать правила комбинаторики (правила суммы и произведения); 9.3.1.2 - знать определение факториала числа; 9.3.1.3 - знать определения перестановки, размещения, сочетания без повторений; 9.3.1.4 - знать формулы комбинаторики для вычисления чисел перестановок, размещений, сочетания без повторений; 9.3.1.5 - решать задачи, применяя формулы комбинаторики для вычисления числа перестановок, размещений, сочетания без повторений; 9.3.1.6 - знать и применять формулу бинома Ньютона и его свойства

Из таблицы 1.6 видим, что соответственно целям обучения подраздела «Основы комбинаторики» в 6 классе обучающиеся решают комбинаторные задачи методом перебора, а в 9 классе – правила и основные элементы комбинаторики (размещение, перестановка, сочетание), их формулы, а также бином Ньютона (по учебной программе 2013 года этот материал рассматривался в 10 классе).

Из схем 1.10-1.11 видим, что подраздел «Основы теории вероятностей» раздела «Статистика и теория вероятностей» рассматривается только в 9 классе. Цели обучения по подразделу представлены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Цели обучения подраздела «Основы теории вероятностей»

	9.3.2.
Основы теории вероятностей	9.3.2.1 - усвоить понятия: событие, случайное событие, достоверное событие, невозможное событие, благоприятствующие исходы, равновозможные и противоположные события; 9.3.2.2 - различать элементарное событие от неэлементарного; 9.3.2.3 - знать классическое определение вероятности и применять его для решения задач; 9.3.2.4 - знать статистическое определение вероятности; 9.3.2.5 - применять геометрическую вероятность при решении задач

Подраздел «Статистика и анализ данных» раздела «Статистика и теория вероятностей» изучается только в 5-6 классах. Цели обучения подраздела «Статистика и анализ данных» даны в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Цели обучения подраздела «Статистика и анализ данных»

5.4.3	6.4.3.	7.3.3.	8.3.3.
5.4.3.1 - иметь представления о круговой, линейной и столбчатой диаграммах; 5.4.3.2 - строить круговые, линейные и столбчатые диаграммы; 5.4.3.3 - извлекать статистическую информацию, представленную в виде таблиц или диаграмм;	6.4.3.1 - знать определения среднего арифметического нескольких чисел, размаха, медианы и моды ряда числовых данных; 6.4.3.2 - вычислять статистические числовые характеристики;	7.3.3.1 - усвоить понятия генеральной совокупности, случайной выборки, вариационного ряда, варианты; 7.3.3.2 - вычислять абсолютную и относительную частоты варианты; 7.3.3.3 - собирать статистические данные и представлять их в табличном виде; 7.3.3.4 - представлять выборку в виде частотной таблицы; 7.3.3.5 - проверять	8.3.3.1 - представлять результаты выборки в виде интервальной таблицы частот; 8.3.3.2 - представлять данные интервальной таблицы частот в виде гистограммы частот; 8.3.3.3 - знать определение накопленной частоты; 8.3.3.4 - анализировать

		данные таблицы на непротиворечивость; 7.3.3.6 - представлять результаты выборки в виде полигона частот; 7.3.3.7 - анализировать статистическую информацию, представленную в виде таблицы или полигона частот;	информацию по статистической таблице, полигону частот, гистограмме; 8. 3.3.5 - знать определения и формулы для вычисления дисперсии и стандартного отклонения;

В государственном общеобязательном стандарте образования основного уровня образования сказано: сочетание академической и практической направленности основного среднего образования, предусматривающее усвоение обучающимися основ теоретических знаний и развитие умений применять полученные знания для решения задач прикладного характера [2]. Исходя из этого в Типовых учебных программах «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов обновленного содержания особое внимание уделено разделу «Статистика и теория вероятностей».

Математическая грамотность – способность человека определять и понимать роль математики в мире, в котором он живет, высказывать хорошо обоснованные математические суждения и использовать математику так, чтобы удовлетворять в настоящем и будущем потребности, присущие созидательному, заинтересованному и мыслящему гражданину.

Один из важных аспектов математической грамотности – это применение математики в различных ситуациях, которые связаны с личной и школьной жизнью, местным обществом, общественной жизнью, работой и отдыхом.

Виды математической деятельности обучающихся включает:

- моделирование, которое включает структурирование предложенной ситуации таким образом, чтобы ее можно было моделировать; перевод реальной ситуации в математическую структуру; интерпретация математической модели с учетом реальной ситуации; работа с математической моделью; оценка правильности модели; размышления, анализ, критика модели и полученных результатов; запись, характеризующую модель и полученные результаты (включая ограничения полученных результатов); систематический контроль процесса моделирования;

- постановка и решение проблем, включающих постановку, формулировку и определение различных математических проблем (например, чисто математические, прикладные, открытые и закрытые) и решение с помощью различных способов различных математических проблем;

- представление имеющихся данных в различной форме, интерпретация, различение и определение зависимости между различными формами представления математических объектов или ситуаций; выбор или переход от одной формы к другой форме представления данных, соответствующей условию задачи; перевод естественного языка в символический/формализованный язык; обращение с утверждениями и формулами, содержащими символы; использование переменных, решение уравнений и выполнение вычислений.

Указанные виды деятельности как и в действующих Типовых учебных программах, так и в Типовых учебных программах обновленного содержания связаны с математическим моделированием и анализом.

Таким образом, эти виды деятельности отражены в пятом разделе содержания учебного предмета в Типовой учебной программе «Математика» для 5-6 классов, а в Типовой учебной программе «Алгебра» для 7-9 классов обновленного содержания в четвертом разделе «Математическое моделирование и анализ».

Количество подразделов раздела «Математическое моделирование и анализ» учебной программы «Алгебра» для 7-9 классов больше чем количество подразделов указанного раздела учебной программы «Математика» для 5-6 классов. А именно, традиционно в 7-9 классах рассматривается начало математического анализа. Раздел «Математическое моделирование и анализ» с перечислением подразделом дан схемами 1.12 и 1.13 соответственно для 5-6 классов и 7-9 классов.

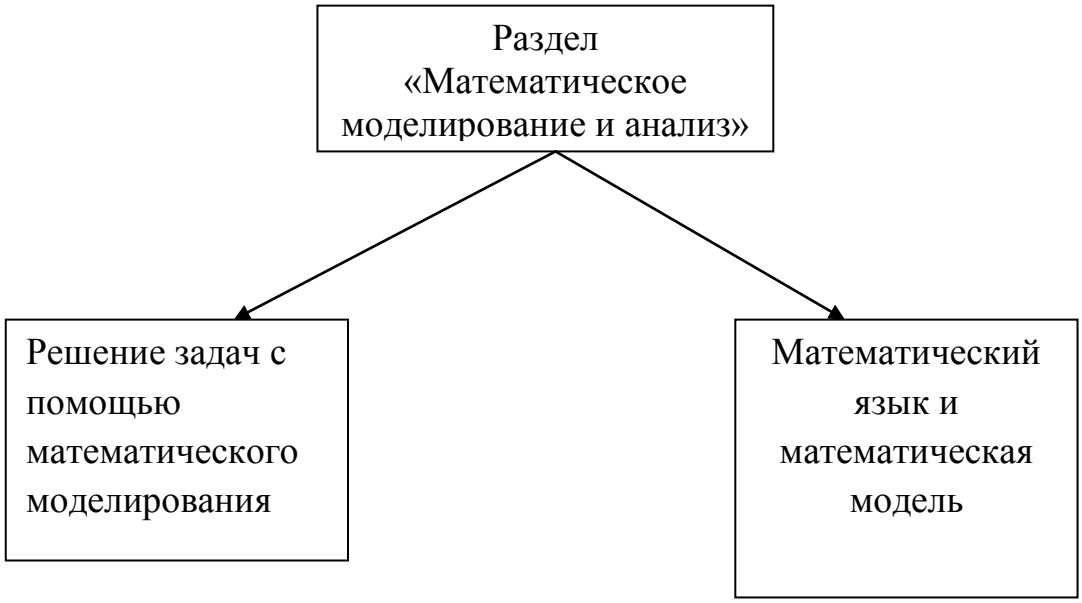


Схема 1.12 – Раздел «Математическое моделирование н анализ» (5-6 классы)

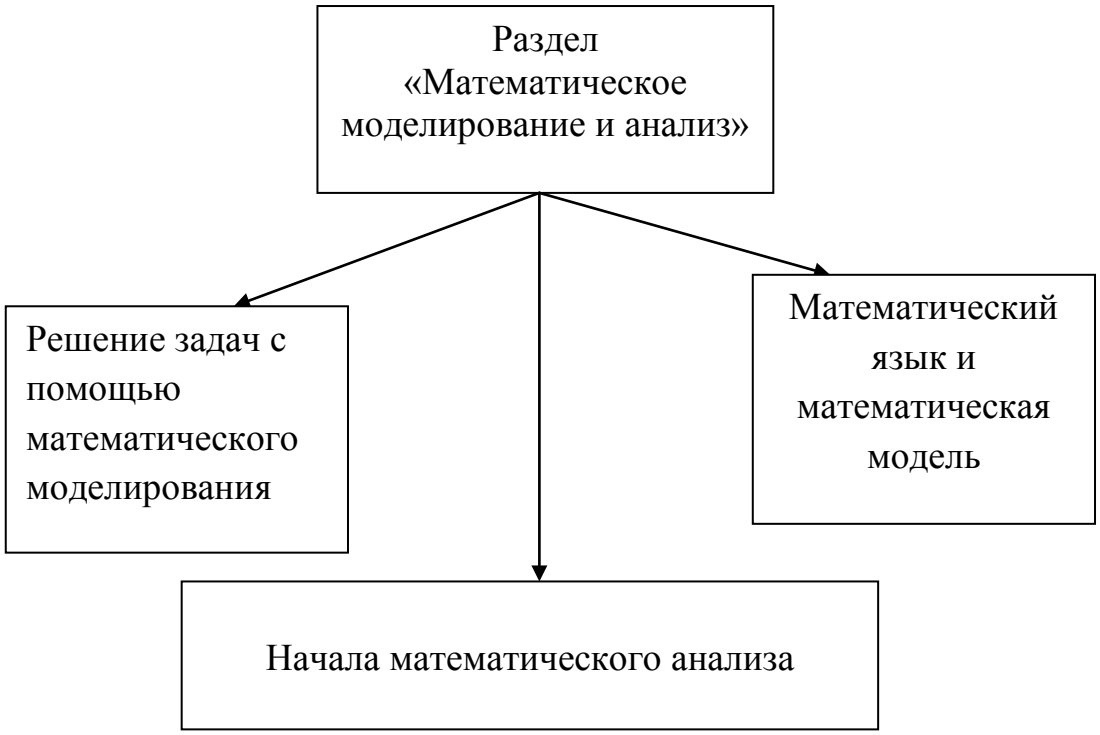


Схема 1.13 – Раздел «Математическое моделирование н анализ» (5-6 классы)

У каждого предмета есть свой языковой стиль, его можно назвать «научным языком» одного конкретного предмета. Научный язык - основное средство, используемое в обучении содержания предмета, мышлению и улучшению способностей работы с основными понятиями в содержании предмета. Большинство обучающихся посредством второго или третьего языка для освоения ими научного языка и содержания предмета нуждаются в постоянной поддержке в учебном процессе. В контексте обучения на трех языках развитие научного языка на первом языке требует постоянного внимания. Поэтому, ограниченное время, отводимое обучению через первый язык должно быть использовано рационально и результативно.

Языковые цели являются важным средством в научении *научному языку.* Понимание учениками того, чего от них ожидают, напрямую связано с четким построением языковых целей. Вместе с этим, языковые цели помогают ученикам формировать целеустремленность в обучении, измерение и поддержку. Обучение содержанию предмета, а также учителя постоянно придерживающиеся двух направлений в обучении научному языку, показывая ученикам пример, помогают паралельно вести предмет и язык.

Для поддержки обучения научному языку для учителей предлагаются ввести в учебные планы такие языковые цели:

– обрашение внимания учеников научному языку (например, лексика в

которой есть необходимая терминология и тексты для достижения учебных целей по предмету);

– формирование *рабочего языка* необходимого для использования понятий в содержании предмета в ходе урока (например, групповые работы, правильная постановка вопроса, тексты необходимые для анализа ситуаций и проведения дискуссий);

– для правильного использования в ходе урока лексики и внутри нее терминологии и словосочетаний, их рациональное использование на этапе предварительного обучения;

– использование всех четырех языковых навыков в различной деятельности для достижения различных целей;

– привлечение учеников к *дискуссии, диалогам* (например, не принимать краткие ответы учеников и не задавать вопросы, показываюшие только знания; стимулирование обучающихся для результативного анализа своих знаний, а также учеников для участия в диалоге);

– развитие навыков, характерных для одного языка (например, слушание для получения необходимой информации, объяснение, развитие металингвистического и метакогнитивного познания, говорить другими словами,навыки работы со словарем);

– развитие критического мышления с позиции языка (например, сравнение языком, стимулирование обучающихся к точному использованию языка, оценка достижений в освоении языка);

– обозначение языковой цели в начале урока, в конце урока обсуждение достижений по этой цели.

Образцы языковых целей показаны в каждом разделе учебного плана.

Наряду с этим *образцы языковой цели* охватывают слагаюшие элементы научного языка, важно обратить внимание учеников на его использование и запоминание. Они показаны через следующие подтемы:

1) характерная для предмета специальная лексика и терминология;

2) необходимые словосочетания для диалога/письменной работы. Если данный для обучающихся язык будет понятным и ясным, это поможет им в достижениии предметных целей и языковых целей.

Для построения языковых целей можно использовать следуюшие глаголы: разделить на категории, выбрать, классифицировать, сравнить, связать, идентификация, копирование, построение, критика, определение, характеристика, оценить, объяснить, привести примеры, проектирование, выяснение, обосновать, вести переговоры, гипотеза, добыча, предложение альтернативных решений, объяснить причины, уточнить, говорить другими словами, пересмотреть, списание, играть в ролевые игры, подведение итогов, ситезирование и написание, использовать в различных целях, написать справки своими словами, оформить.

Несмотря на то,что можно рассматривать некоторые языковые цели как предметные цели, разделение содержания и языка оказывают влиние на одинаковое обращение внимания учеников на содержание и язык. Это, наряду с

этим помогает обратить соответствующее внимание ответам/решениям и процессам. Иными словами, обращение внимания этим процессам создает условия для правильного использования языка и улучшения мыслительной деятельности. Большинство учебных целей неязыковых предметов основываются на содержании, тем не менее, необходимо хотя бы одну цель посвятить развитию языка.

Цели обучения, направленные на развитие математического языка, умению составлять математическую модель в типовых учебных программах «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов отражены в разделе «Математический язык и математическая модель». В таблицах 1.9 и 1.10 указаны цели обучения по данному разделу отдельно по классам.

Таблица 1.9 – Цели обучения раздела «Математический язык и математическая модель» (5-6 классы)

	5.5.2.	6.5.2.
Математический язык и математическая модель	5.5.2.1 - читать и записывать обыкновенные дроби; 5.5.2.2 - изображать натуральные числа на координатном луче; 5.5.2.3 - изображать на координатном луче обыкновенные дроби, смешанные числа; 5.5.2.4 - изображать на координатном луче десятичные дроби; 5.5.2.5 - читать и записывать десятичные дроби; 5.5.2.6 - записывать результат сравнения натуральных чисел с помощью знаков $>, <, =$; 5.5.2.7 - исследовать ситуацию, требующую сравнения и упорядочивания натуральных чисел;	6.5.2.1 - читать и записывать отношения двух чисел; 6.5.2.2 - читать и записывать пропорции; 6.5.2.3 - использовать целые числа при описании величин; 6.5.2.4 - составлять выражения с переменными и формулы при решении текстовых задач; 6.5.2.5 - решать задачи на зависимость между величинами; 6.5.2.6 - знать способы задания зависимостей между величинами; 6.5.2.7 - записывать формулу зависимости по её описанию; 6.5.2.8 - составлять таблицу для зависимостей, заданных формулой или графиком; 6.5.2.9 - строить графики зависимостей, заданных

	5.5.2.8 - использовать символы $\cup$, $\cap$, $\in$, $\notin$, $\subset$, $\varnothing$ при работе с множествами 5.5.2.9 - строить плоские фигуры и развёртки пространственных геометрических фигур (куба и прямоугольного параллепипеда);	формулой и таблицей; 6.5.2.10 - находить и исследовать зависимости между величинами, используя графики реальных процессов; 6.5.2.11 - интерпретировать графики реальных зависимостей между прямо пропорциональными величинами; 6.5.2.12 - записывать формулу прямой пропорциональности по описанию; 6.5.2.13 - строить график прямой пропорциональности;

Таблица 1.10 – Цели обучения раздела «Математический язык и математическая модель» (7-9 классы)

	7.4.3.	8.4.3.	9.4.3.
Матема-тический язык и матема-тическая модель	7.4.3.1 - составлять математическую модель по условию задачи;	8.4.3.1 - составлять математическую модель по условию задачи;	9.4.3.1 - составлять математическую модель по условию задачи;

После третьей главы по реализации Типовых учебных программ по учебному предмету «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию включены Долгосрочные планы.

В долгосрочных планах отражаются: общие принципы развития образования (концепция развития); главное направление и программы развития; содержание и последовательность осуществления важнейших мероприятий, обеспечивающих достижение поставленных образовательных целей.

В долгосрочных планах указаны наименования глав, темы каждой главы, цели обучения соответственно каждой теме. Например, долгосрочный план на 3 четверть в типовой учебной программе по предмету «Математика» для 6 класса даны в таблице 1.11, долгосрочный план на 1 четверть в типовой учебной программе по предмету «Алгебра» для 8 класса - в таблице 1.12.

долгосрочный план на 4 четверть в типовой учебной программе по предмету «Геометрия» для 9 класса даны в таблице 1.13.

Таблица 1.11 – в Типовой учебной программе по предмету «Математика» для 6 класса

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
3 четверть		
Линейное уравнение с одной переменной	Числовые равенства и их свойства	6.2.2.1 - знать и применять свойства верных числовых равенств
	Равносильные уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной	6.2.2.2 - знать определение линейного уравнения с одной переменной, равносильных уравнений; 6.2.2.3 - решать линейные уравнения с одной переменной
	Линейное уравнение с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля	6.2.2.4 - решать уравнения вида $\lvert x \pm a \rvert = b$, где a и b – рациональные числа
	Решение текстовых задач с помощью уравнений	6.5.1.6 - решать текстовые задачи с помощью составления линейных уравнений
Линейные неравенства с одной переменной	Числовые неравенства и их свойства	6.2.2.5 - знать и применять свойства верных числовых неравенств; 6.2.2.6 - понимать и применять сложение, вычитание, умножение и деление неравенств
	Числовые промежутки. Объединение и	6.2.2.7 - использовать обозначения для записи числовых промежутков; 6.2.2.8 - изображать числовые

	пересечение числовых промежутков	промежутки; 6.2.2.9 - находить объединение и пересечение числовых промежутков
	Линейное неравенство с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной	6.2.2.10 - решать линейные неравенства видов $kx>b$, $kx\geq b$, $kx<b$, $kx\leq b$ 6.2.2.11 - приводить неравенства с помощью алгебраических преобразований к неравенству вида $kx>b$, $kx\geq b$, $kx<b$, $kx\leq b$ 6.2.2.12 - изображать решения неравенств на координатной прямой; 6.2.2.13 - записывать решения неравенств в виде числового промежутка и записывать заданный числовой промежуток в виде неравенства
	Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение системы линейных неравенств с одной переменной	6.2.2.14 - решать системы линейных неравенств с одной переменной
	Линейное неравенство с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля. Решение линейных неравенств с одной переменной, содержащих переменную под знаком модуля	6.2.2.15 - изображать множество точек на координатной прямой, заданное неравенством вида $\|x\|>a$, $\|x\|\geq a$, $\|x\|<a$, $\|x\|\leq a$
Координатная плоскость	Перпендикулярные прямые и	6.3.2.1 - знать определения пересекающихся, параллельных,

	отрезки. Параллельные прямые и отрезки	перпендикулярных прямых; 6.3.2.2 - распознавать перпендикулярные, параллельные прямые и отрезки
	Координатная плоскость. Прямоугольная система координат	6.3.1.1 - усвоить понятие координатной плоскости; 6.3.1.2 - строить прямоугольную систему координат; 6.3.1.3 - понимать, что упорядоченная пара чисел (x; y) задает точку в прямоугольной системе координат и каждой точке соответствует единственная упорядоченная пара чисел, называемые координатами точки; 6.3.1.4 - строить точку в системе координат по ее координатам и находить координаты точки, заданной на координатной плоскости; 6.3.2.3 - находить графическим способом координаты точек пересечения отрезков, лучей или прямых друг с другом, с координатными осями
	Центральная симметрия. Осевая симметрия	6.3.1.5 - усвоить понятия осевой и центральной симметрии; 6.3.1.6 - иметь представление о фигурах, имеющих ось или центр симметрии; распознавать симметричные и центрально-симметричные фигуры; 6.3.2.5 - строить точки и фигуры, симметричные относительно начала координат и координатных осей в прямоугольной системе координат
Фигуры в пространстве	Расположение фигур в пространстве. Изображение пространственных фигур, «невидимые» линии. Понятие вектора.	6.3.2.4 - распознавать фигуру по её изображению и изображать плоские и пространственные фигуры; 6.3.4.1 - знать определение вектора и изображать его

Таблица 1.12 – в Типовой учебной программе по предмету «Алгебра» для 8 класса

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
1 четверть		
Повторение курса алгебры 7 класса		
Квадратные корни и иррациональные выражения	Действительные числа	8.1.1.1 - усвоить понятия иррационального и действительного чисел
	Квадратный корень	8.1.1.2 - знать определения и различать понятия квадратного корня и арифметического квадратного корня; 8.1.2.1 - применять свойства арифметического квадратного корня; 8.1.2.2 - оценивать значение квадратного корня
	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни	8.1.2.3 - выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня; 8.1.2.4 - освобождать от иррациональности знаменатель дроби; 8.1.2.5 - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; 8.1.2.6 - сравнивать действительные числа
	Функция $y = \sqrt{x}$, ее график и свойства	8.4.1.1 - знать свойства функции $y = \sqrt{x}$ и строить её график; 8.4.1.4 - находить значения функции по заданным значениям аргумента и находить значение аргумента по заданным значениям функции

Таблица 1.13 – в Типовой учебной программе по предмету «Геометрия» для 9 класса

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана	Цели обучения
4 четверть		
Окружность. Многоугольники	Окружность и круг. Длина дуги. Площади круга, сектора и сегмента	9.1.1.1 - выводить и применять формулу длины дуги; 9.1.1.2 - выводить и применять формулу площади сектора, сегмента; 9.1.1.3 - знать определение вписанного угла и его свойства; 9.1.1.4 - знать и применять теоремы о пропорциональности отрезков в круге
	Правильные многоугольники, их свойства и симметрии	9.1.2.1 - знать и применять свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников; 9.1.2.2 - знать определение и свойства правильных многоугольников; 9.1.2.3 - строить правильные многоугольники; 9.1.2.4 - знать и применять связь между радиусами вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника; 9.1.2.5 - знать и применять формулы, связывающие стороны, периметр, площадь правильного многоугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника; 9.1.2.6 - знать и применять

		свойства медиан треугольника; 9.1.4.18 - знать симметрии правильных многоугольников

Как видим из таблиц 1.11-1.13 в одной четверти могут рассматриваться один раздел или несколько разделов. Это зависит от базового содержания учебного предмета.

В Типовых учебных программах обновленного содержания не указаны часы на изучение тем и разделов. Распределение часов в четверти по разделам и внутри разделов варьируется по усмотрению учителя. Это решение принимается на заседаниях методических объединений организаций образования. При планировании необходимо учитывать часы на уроки закрепления и повторения, проведение суммативного оценивания за раздел, четверть и год. Самое главное, чтобы материал, указанный в одной четверти, должен быть изучен именно в этой четверти.

2 Формы и методы организации обучения учебного предмета «Математика»

Стратегия образования опереляется государством и прописаны в Законе «Об образовании» и в других нормативных документах области образования. В рамках обновленного содержания образования в типовых учебных программах «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» для 7-9 классов, «Геометрия» для 7-9 классов одной из основных задач обучения является уделение внимания на развитие логического и критического мышления, творческих способностей обучаемых [4, 5, 6, 7].

В процессе обучения математике учителям важно обратить внимание на развитие качеств личности посредством использования активных методов обучения:

– выслушивание мнения каждого обучающегося и признание важности использования уже имеющихся знаний, умений и навыков с целью их развития;

– развивающее обучение обучающихся с помощью тщательно подобранных математических заданий и видов деятельности;

– поддержка обучения обучающихся посредством оценивания для обучения (assessment for learning);

– поощрение активного обучения, основанного на исследовательском подходе и исследований обучающихся;

– развитие навыков критического мышления обучающихся;

– организация работы, как всего класса, так и индивидуальной и групповой деятельностей.

Педагогические подходы в обучении математике включают в себя использование:

– проблемного обучения;

– групповой формы работы;

– взаимообучения обучающихся (внутри класса и между классами);

– практической и творческой деятельности (работа с такими материалами, как пластилин, стекло, дерево, конструктор различных геометрических моделей);

– частично-поискового метода (решение задач, требующих выполнения поиска, использования дополнительного материала);

– исследовательского подхода (что я знаю, что хочу узнать, чему научился);

– активных методов обучения;

– дифференцированного подхода;

– систематического мониторинга учебных достижений обучающихся;

– ценностно-ориентированного подхода;

– личностно-ориентированного подхода.

Использование ИКТ в процессе обучения математике включает в себя:

– создание сайтов (блогов) для проектной деятельности, решения исследовательских задач, составления заданий, обмена информацией и мнениями (нестандартные задачи, проекты, «задача недели»);

– создание видео о процессе выполнения математического задания (создание геометрических фигур, работа оригами и др.);

– составление оценочных заданий с помощью специальных программ;

– самостоятельное построение графиков, геометрических чертежей обучающимися;

– развитие у обучающихся навыков самостоятельной работы, связанной с поиском информации, её отбором, сравнением и установлением связей и различий между фактами и явлениями;

– обеспечение наглядности при изучении различных разделов математики (например, геометрии при помощи программного обеспечения GeoGebra, 1С математический конструктор);

– совершенствование навыков обучающихся в математическом моделировании с помощью различных приложений (прикладные программы, например Excel, Acces);

– обучение обучающихся с помощью использованием электронных учебников, что способствует развитию навыков самоконтроля;

– развитие математических способностей и творческой активности через участие в интернет-олимпиадах или дистанционных олимпиадах;

– развитие математического языка и математических навыков посредством участия в онлайн сообществе или форуме, что даёт возможность продолжать вне школы диалог на актуальные темы.

Понимание организации обучения дает возможность определить всю систему, весь понятийно-категориальный аппарат дидактики во взаимосвязи: «обучение» и «образование», «организационные формы» и «методы обучения», «принципы обучения» и др. А это ведет к решению вопросов о новых и традиционных образовательных технологиях, целесообразности их применения и перспективности, так как оно зависит от правильного понимания форм и методов обучения, научная теория форм и методов обучения целиком зависит от понимания материальности процесса обучения и его сущности.

Следовательно, обучение - это прежде всего, организованное общение между теми, кто имеет знания и опыт, и теми, кто их приобретает. Такое описание метода обучения представляет собой *весь процесс обучения в целом*, а не какую-то его часть. Определение и описание обучения включает следующее: цель, задачи обучения, средства обучения, руководство учителя, организация деятельности обучающихся, изменения в процессе обучения, результаты или достигнутая цель. В этом и состоит сущность *метода обучения*, что она относится не к какой-то внутренней или внешней стороне, охватывает не часть (опрос, изложение нового материала, закрепление, самостоятельная работа обучающихся, контроль) процесса обучения, а весь процесс обучения, в целом [9].

В мерах по обновлению содержания отечественного среднего образования центральное внимание уделяется навыкам, имеющим широкий спектр применения в современной жизни. Основываясь на общечеловеческих и этнокультурных ценностях, эти навыки позволяют обучающимся решать проблемы как учебного, так и жизненного характера. «Навыки широкого спектра» состоят из следующих видов деятельности: творческое применение знаний; критическое мышление; выполнение исследовательских работ; использование ИКТ; применение способов коммуникативного общения, включая языковые навыки; умение работать в группе и индивидуально.

Программа в условиях обновления отличается тем, что учебные достижения имеют продуктивный характер, а учебный процесс характеризуется активной деятельностью самих обучающихся по «добыванию» знаний на каждом уроке. В этих условиях ученик – субъект познания, а учитель выступает организатором познавательной деятельности обучающихся.

Необходимо стремиться к тому, чтобы каждого школьника, вне зависимости от возраста и успешности, воспринимали как личность. Именно в этом заключается педагогический аспект обновления содержания образования, когда цели обучения становятся общими для ученика и учителя.

Для достижения этого важным является создание дружелюбной среды, благоприятной для развития обучающегося.

Обучение учебным предметам по обновленному содержанию предлагает:

– смещение акцентов с обучения, направленного на передачу факто логического материала энциклопедического характера, на обучение способам получения информации;

– саморегуляция личности, способной к сотрудничеству и самостоятельности;

– формирование умения самостоятельно добывать, анализировать и эффективно использовать информацию;

– отход от традиционной организации учебного процесса, когда, прежде всего, определялось содержание образования, отражаемое в учебных программах, и акцентирование на ожидаемых результатах, определяемых по образовательным областям и отражающих деятельностный аспект, т.е. обучюащиеся «знают», «понимают», «применяют», «анализируют», «синтезируют», «оценивают».

В условиях обновления содержания школьного образования меняются формы и методы организации обучения учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия». Процесс обучения предмета имеет следующие особенности: ученику не даются знания в готовом виде, а знания добываются обучающимся самостоятельно, через организованнную учителем коллаборативную среду, поисковую деятельность.

Современный урок представляет собой следующее:

1. Открытие истины, поиск истины и ее осмысление. Это организованное духовное общение, содержанием которого является научное знание, а результатом - интеллект каждого субъекта, духовное обогащение.

Истина не вкладывается в ученика как в мешок, истина постигается, наполняется личностным смыслом. Приемы: недописанный тезис, трансляция «я» учителя, мотивация.

2. Часть жизни ребенка и его проживание должно формироваться на уровне высокой общечеловеческой культуры. Формирование поведенческих привычек, таких как приветствие, взаимное внимание, доброжелательность, этикет. Воспитание - это вхождение ребенка в современную культуру совместно с учителем и с его помощью.

3. Свободный урок, порожденный стремлением гуманизировать действительность, признать человека как наивысшую ценность, предоставить свободу для индивидуального развития. Ученик всегда выступает в роли цели и никогда в роли средства.

4. Создание ситуации успеха, субъективное переживание человеком личных достижений. Приемы: оценка детали, снятие страха, доброжелательность, не сравнивать с другими.

5. Полоролевое (гендерное) воспитание.

6. Организация групповой деятельности.

7. Гармоничный урок, соответствие содержательной стороны урока и его внешней формы, чувство меры. Благоприятная психологическая атмосфера урока. Приемы: корректировка педагогических ситуаций, игры, приемы саморегуляции, привнесение ценностей - утвердить истину, проявить добро, обозначить красоту.

Предлагаем следующий алгоритм проектирования уроков:

1. По учебной программе предмета определяется цель и задачи урока в виде предметных результатов.

2. Для достижения цели и задач подбирается соответствующий вид / виды активных и интерактивных методов обучения (их обзор и соответствие целям урока представлен далее по тексту).

3. Планируются этапы урока, связанные по времени, видам деятельности и ресурсам. Структура каждого урока включает следующие компоненты:

1) целевые установки урока, сформулированные в доступной для обучающегося форме («Что узнаем, чему научимся»);

2) задание / задания для актуализации знаний и умений, необходимых для работы на уроке;

3) систему заданий для освоения нового содержания и его применения, включающую текстовой и иллюстративный материал (работа с текстом и иллюстрациями, работа в классе);

4) краткий вывод по содержанию урока («Сделаем вывод», работа в классе);

5) вопросы и задания для организации контрольно-оценочной деятельности (вопросы для самоконтроля).

6) Выдача домашнего задания (домашние и творческие задания).

В этой связи, определяющими в формулировке цели преподавания и обучения должны стать такие вопросы: какими знаниями должны, на Ваш

взгляд, обладать ученики? какие ключевые идеи должны понять ученики? какие вопросы должны быть исследованы и проанализированы учениками? При этом результаты обучения должны быть ориентированы на ученика.

Сегодня часто используют пассивные, активные и интерактивные методы и приемы обучения.

В специальной литературе есть разные трактовки терминов «метод обучения» и «прием обучения». По сути - это способ взаимодействия учителя и обучающихся, с помощью которого происходит передача знаний, умений и навыков.

Разница в том, что прием - это кратковременный способ, который предполагает работу с одним, конкретным ЗУН-ом. А метод – это процесс длительный, состоящий из нескольких этапов и включающий в себя множество приемов.

Таким образом, прием обучения - лишь составная часть того или иного метода.

Методы классифицируют по разным признакам:

- по характеру учебной деятельности: репродуктивные, проблемные, исследовательские, поисковые, объяснительно-иллюстративные, эвристические и пр.;
- по степени активности педагога и обучающихся: пассивные, активные и интерактивные;
- по источнику учебного материала: словесные, наглядные, практические;
- по способу организации учебно-познавательной деятельности: методы формирования ЗУН на практике, методы получения новых знаний, методы проверки и оценивания.

1. Пассивные: где обучающиеся выступают в роли «объекта» обучения, который должен усвоить и воспроизвести материал, который передается им учителем - источником знаний. Основные методы - это лекция, чтение, опрос [9]. «Пассивный метод» визуально представлен схемой 2.1.

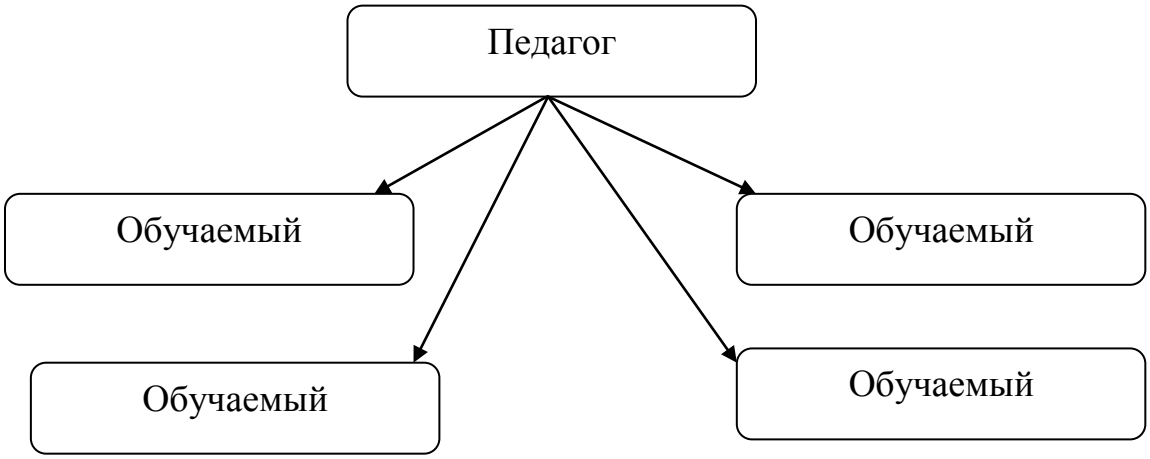


Схема 2.1 – «Активный метод»

2. Активные методы обучения - это методы, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом.

Активное обучение предполагает использование такой системы методов, которая направлена, главным образом, не на изложение преподавателем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение обучающимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности [9]. «Активный метод» визуально представлен схемой 2.2.

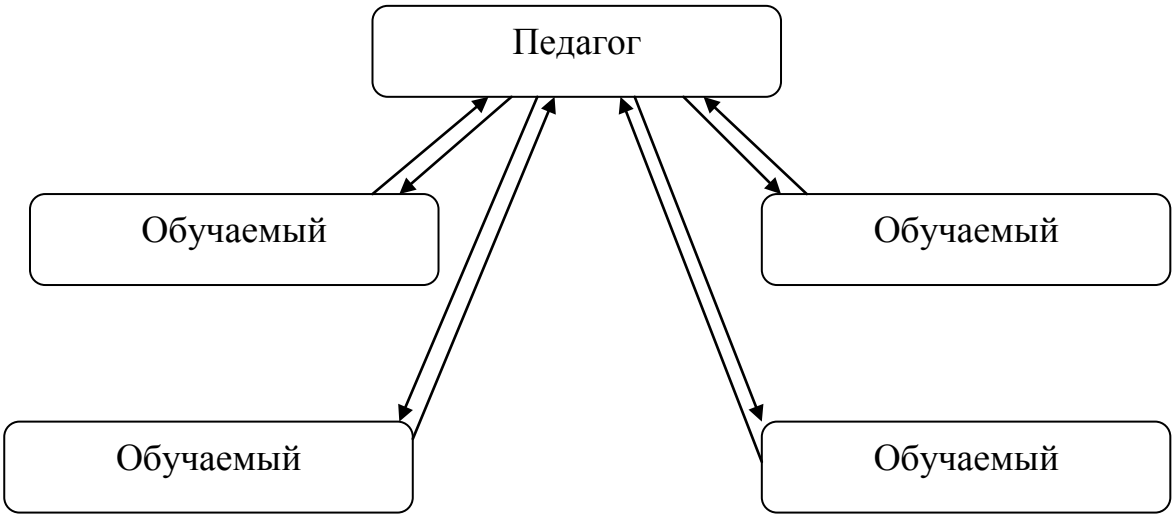


Схема 2.2 – «Активный метод»

Активные методы обучения строятся по схеме взаимодействия «учитель = ученик». Из названия понятно, что это такие методы, которые предполагают равнозначное участие учителя и обучающихся в учебном процессе. То есть, обучающиеся выступают как равные участники и создатели урока.

Признаки активных методов обучения:

- активизация мышления, причем обучающийся вынужден быть активным;
- длительное время активности, т.е. обучающийся работает не эпизодически, а в течение всего учебного процесса;
- самостоятельность в выработке и поиске решений поставленных задач;
- мотивированность к обучению.

В процессе обучения педагог может выбирать как один активный метод, так и использовать комбинацию нескольких. Но успех зависит от системности и соотношения выбранных методов и поставленных задач.

Рассмотрим самые распространенные методы активного обучения:

Проблемная лекция. В отличие от традиционной, передача знаний во время проблемной лекции происходит не в пассивной форме. То есть учитель не преподносит готовые утверждения, а лишь ставит вопросы и обозначает проблему. Правила выводят сами обучающиеся. Этот метод достаточно сложен и требует наличия у учеников определенного опыта логических рассуждений [9].

К активным методам обучения относятся цифровые, числовые диктанты, головоломки, ребусы, синквейны, задания на поиск «лишнего» в предложенном

списке понятий, на определение и восстановление связей между терминами или действиями, поиск математических ошибок в тексте, восстановление текста с пропущенными понятиями и др. В каждом школьном курсе есть темы, позволяющие включить в урок элементы занимательности, «разбавить» сложный материал, снизить эмоциональную нагрузку, помочь в усвоении новых терминов и понятий.

Интерактивные. От англ. (inter – «между»; act – «действие») дословный перевод обозначает интерактивные методы, позволяющие учиться взаимодействовать между собой; а интерактивное обучение – обучение, построенное на взаимодействии всех обучающихся, включая педагога. Эти методы наиболее соответствуют личностно- ориентированному подходу, так как они предполагают сообучение (коллективное, обучение в сотрудничестве), причем и обучающийся и педагог являются субъектами учебного процесса. Педагог чаще выступает лишь в роли организатора процесса обучения, лидера группы, фасилитатора, создателя условий для инициативы учащихся [11].

Кроме того, интерактивное обучение основано на прямом взаимодействии обучающихся со своим опытом и опытом своих друзей, так как большинство интерактивных упражнений обращается к опыту самого обучающегося, причем не только учебному, школьному. Новое знание, умение формируется на основе такого опыта. Интерактивный метод обучения визуально представлен схемой 2.3.

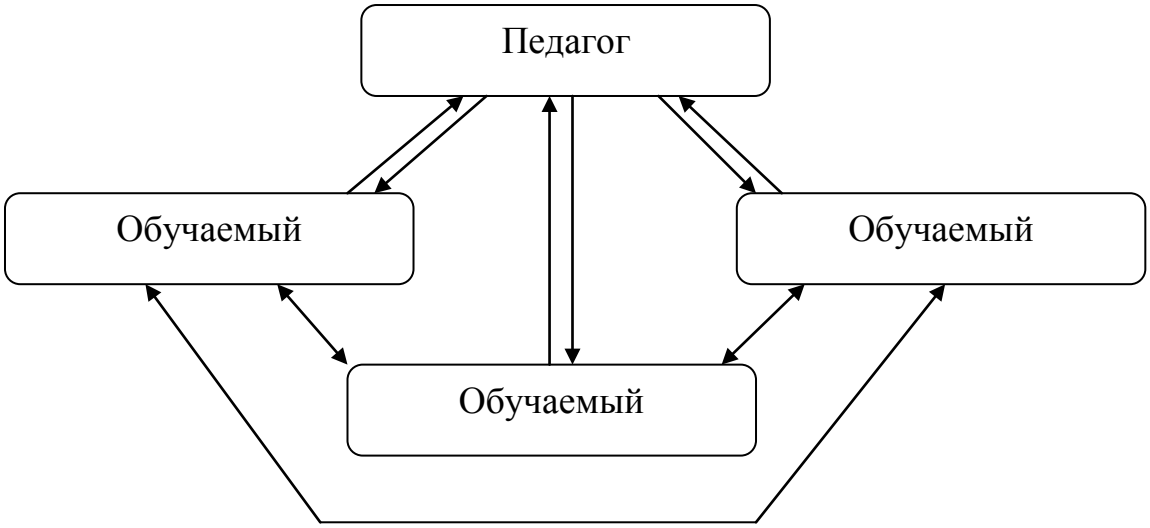


Схема 2.3 – «Интерактивный метод обучения»

Интерактивные методы строятся на схемах взаимодействия «учитель = ученик» и «ученик = ученик». То есть теперь не только учитель привлекает детей к процессу обучения, но и сами обучающиеся, взаимодействуя друг с другом, влияют на мотивацию каждого ученика. Учитель лишь выполняет роль помощника. Его задача - создать условия для инициативы детей.

Задачи интерактивных методов обучения

– научить самостоятельному поиску, анализу информации и выработке правильного решения ситуации.

– научить работать в команде: уважать чужое мнение, проявлять толерантность к другой точке зрения.

– научить формировать собственное мнение, опирающееся на определенные факты.

Методы и приемы интерактивного обучения. Все активные и интерактивные методы обучения призваны решать главную задачу, сформулированную ГОСО - научить ребенка учиться. Гораздо важнее развивать критическое мышление, основанное на анализе ситуации, самостоятельном поиске информации, построению логической цепочки и принятию взвешенного и аргументированного решения.

Выбор метода зависит от многих условий:

– цели обучения;
– уровня подготовленности обучающихся;
– возраста обучающихся;
– времени, отведенного на изучение материала;
– оснащенности школы;
– теоретической и практической подготовленности учителя.

Пассивные, активные и интерактивные методы также хорошо иллюстрируются в таксономии Блума, это таблица уровней и целей обучения и развития познавательных навыков, разработанная группой американских психологов и педагогов под руководством профессора Бенджамина Блума. Термин «таксономия» означает систематизацию объектов по определенным критериям с целью создания определенной последовательности (иерархии). Блум предложил иерархию учебных целей по их сложности. Таблица используется учителями практиками, и показывает, что уровень знаний (информации) является лишь начальным этапом в обучении (хотя и обязательным, базовым). Обучение должно продолжаться дальше, и педагог должен ставить перед собой и другие цели.

Но все вышесказанное, конечно, не означает, что нужно использовать только интерактивные методы. Для обучения важны все виды методов и все уровни познания.

Типовые учебные программы по учебным предметам «Математика» для 5-6 классов, «Алгебра» и «Геометрия» для 7-9 классов основного среднего образования по обновленному содержанию ориентирована на достижение обучающимися конкретных целей обучения, что включает не только получение определенного объема знаний, но и умение применить их в решении учебных и жизненных проблем, т.е. на формирование функциональной грамотности и навыков критического мышления у обучающихся.

Цель технологии развития критического мышления состоит в развитии мыслительных навыков, которые необходимы детям в дальнейшей жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, выделять главное и второстепенное, анализировать различные стороны явлений). Данная

технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений [11].

Таким образом к особенностям критического мышления относят наличие трех стадий: вызов, осмысление, рефлексия.

На первом этапе происходит активизация, вовлечение всех участников коллектива в процесс. Целью является воспроизведение уже имеющихся знаний по данной теме, формирование ассоциативного ряда и постановка вопросов, на которые хочется найти ответы. На фазе осмысления организуется работа с информацией: чтение текста, обдумывание и анализ полученных фактов. На стадии рефлексии полученные знания перерабатываются в результате творческой деятельности и делаются выводы.

Можно предложить обучающимся составить после знакомства с информацией «тонкие» и «толстые» вопросы. Это может быть индивидуальная, парная, групповая работа или их сочетание. «Тонкими» называют вопросы, для ответа на которые требуются фактические знания: «Кто?», «Что?», «Где?», «Когда?», «Правда ли, что???». «Толстые» — связаны с умением объяснять и предсказывать: «Почему?», «В чём различие?», «Что будет, если???».

Вопросов должно быть столько, чтобы, отвечая на них, можно было бы полностью раскрыть изучаемую тему.

Задачу можно конкретизировать, используя так называемую «ромашку Блума». Бенджамин Блум — американский психолог методов обучения, педагог. Для осмысления полученной информации он предложил следующие шесть типов вопросов:

1. Простые. На проверку знания текста, фактической информации, которая в нём содержится.

2. Уточняющие. Это провокационные вопросы: «Правда ли что???», «Правильно ли я понял (-а), что???». Ответы на них, разумеется, могут быть как положительные, так и отрицательные.

3. Объясняющие. Начинаются со слова «Почему» и требуют умения видеть причинно-следственные связи. Однако если эти связи в тексте разъясняются, то из разряда объясняющих этот вопрос перейдёт в разряд простых.

4. Творческие вопросы содержат элементы предсказания: «Что было бы, если???».

5. Оценочные — «Правильно ли поступил???», «Как вы относитесь к тому, что???» — требуют наличия чётких представлений о критериях оценки каких-либо событий, явлений.

6. Цель практических вопросов — проверить умение применять теоретические знания в деятельности: «Где это может пригодиться?», «Как я буду действовать в ситуации, когда???».

Чтобы применить приём технологии развития критического мышления «Вариант» учитель заранее предлагает всем обучающимся поработать под

полями «белой шляпы» - подумать над темой будущего обсуждения, собрать всю необходимую информацию, все необходимые данные, факты в соответствии с содержанием у п р а ж н е н и я.

Для проверки результатов выполнения у п р а ж н е н и я учитель образует четыре творческие группы. Каждая из групп, поочередно работает в определенной ролевой позиции:

Новаторы - «зеленая шляпа» (члены этой группы презентуют своё выполненное задание остальным учащимся);

Пессимисты - «чёрная шляпа» (члены этой группы выделяют все отрицательные, непродуманные, неучтенные моменты выполненного задания);

Оптимисты - «жёлтая шляпа» (члены этой группы выделяют все положительные, позитивные моменты выполненного задания);

Эксперты - «синяя шляпа» (члены этой группы обобщают и анализируют полученную информацию, оценивают работу каждой творческой группы с точки зрения поставленной перед данной группой цели деятельности по 10-бальной шкале, обосновывают свое мнение). Важным моментом является необходимость продумать четкие критерии оценивания для групп оптимистов, пессимистов, новаторов.

Сама технология предусматривает четыре этапа - четыре раунда (по количеству созданных творческих групп). На каждом из этапов отдельной творческой группе предлагается поработать в разных ролевых позициях: сначала в роли новаторов, затем в роли пессимистов, затем - оптимистов, затем - экспертов. Таким образом, все участники пробуют себя в разных ролях и одновременно имеют возможность «взглянуть» на свою собственную идею с разных точек зрения.

Каждый этап-раунд длится 16 минут:

- 3 минуты - выступление новаторов;
- 2 минуты - уточняющие вопросы новаторам от участников из других творческих групп;
- 3 минуты - работа в группах оптимистов, пессимистов и экспертов по выявлению позитивных и негативных моментов представленной идеи, обобщению и анализу полученной информации;
- 4 минуты на выступление оптимистов и пессимистов (по 2 минуты на каждую из двух творческих групп);
- 2 минуты - работа группы экспертов по определению эффективности работы каждой группы с точки зрения поставленной перед данной группой цели деятельности;
- 2 минуты - выступление экспертов (работа каждой группы оценивается экспертами по 10-бальной шкале; оценка обосновывается).

Соблюдение протокола – это ответственность ведущего занятие в рамках данной технологии учителя. Таким образом, самую сложную роль - роль синей шляпы выполняют одновременно эксперты, которые отвечают за анализ и обобщение информации, на основе которой производится оценка эффективности работы каждой группы и ведущий занятие учитель, отвечающий за строгое соблюдение протокола.

Методы и приемы интерактивного обучения

Прием кластера может применяться на любой из стадий.

На этапе вызова дети высказывают и фиксируют все имеющиеся знания по теме, свои предположения и ассоциации. Он служит для стимулирования познавательной деятельности школьников, мотивации к размышлению до начала изучения темы.

На стадии осмысления использование кластера позволяет структурировать учебный материал.

На стадии рефлексии метод кластера выполняет функцию систематизирования полученных знаний.

Возможно применение кластера на протяжении всего урока, в виде общей стратегии занятия, на всех его стадиях. Так, в самом начале дети фиксируют всю информацию, которой они владеют. Постепенно, в ходе урока, в схему добавляются новые данные. Желательно выделять их другим цветом. Данный прием развивает умение предполагать и прогнозировать, дополнять и анализировать, выделяя основное.

Кластер оформляется в виде грозди или модели планеты со спутниками. В центре располагается основное понятие, мысль, по сторонам обозначаются крупные смысловые единицы, соединенные с центральным понятием прямыми линиями. Это могут быть слова, словосочетания, предложения, выражающие идеи, мысли, факты, образы, ассоциации, касающиеся данной темы. И уже вокруг «спутников» центральной планеты могут находиться менее значительные смысловые единицы, более полно раскрывающие тему и расширяющие логические связи. Важно уметь конкретизировать категории, обосновывая их при помощи мнений и фактов, содержащихся в изучаемом материале.

В зависимости от способа организации урока, кластер может быть оформлен на доске, на отдельном листе или в тетради у каждого ученика при выполнении индивидуального задания. Составляя кластер, желательно использовать разноцветные мелки, карандаши, ручки, фломастеры. Это позволит выделить некоторые определенные моменты и нагляднее отобразить общую картину, упрощая процесс систематизации всей информации.

Существует несколько рекомендаций по составлению кластера. При его создании не стоит бояться излагать и фиксировать все, что приходит на ум, даже если это просто ассоциации или предположения. В ходе работы неверные или неточные высказывания могут быть исправлены или дополнены. Обучающиеся могут смело дать волю воображению и интуиции, продолжая работу до тех пор, пока не закончатся все идеи. Не стоит бояться значительного

количества смысловых единиц, нужно попытаться составить как можно больше связей между ними. В процессе анализа все систематизируется и станет на свои места.

Метод кластера может применяться практически на всех уроках, при изучении самых разных тем.

Форма работы при использовании данного метода может быть абсолютно любой: индивидуальной, групповой и коллективной. Она определяется в зависимости от поставленных целей и задач, возможностей учителя и коллектива. Допустимо перетекание одной формы в другую. Например, на стадии вызова, это будет индивидуальная работа, где каждый обучающийся создает в тетради собственный кластер. По мере поступления новых знаний, в качестве совместного обсуждения пройденного материала, на базе персональных рисунков и с учетом полученных на уроке знаний, составляется общая графическая схема. Кластер может быть использован как способ организации работы на уроке, и в качестве домашнего задания. В последнем случае важно наличие у обучающихся определенного опыта в его составлении.

Применение кластера имеет следующие достоинства: он позволяет охватить большой объем информации; вовлекает всех участников коллектива в обучающий процесс, им это интересно; дети активны и открыты, потому что у них не возникает страха ошибиться, высказать неверное суждение.

В ходе данной работы формируются и развиваются следующие умения: умение ставить вопросы; выделять главное; устанавливать причинно-следственные связи и строить умозаключения; переходить от частностей к общему, понимая проблему в целом; сравнивать и анализировать; проводить аналогии.

Прием кластера развивает системное мышление, учит детей систематизировать не только учебный материал, но и свои оценочные суждения, учит ребят вырабатывать и высказывать свое мнение, сформированное на основе наблюдений, опыта и новых полученных знаний, развивает навыки одновременного рассмотрения нескольких позиций, способности к творческой переработке информации.

Уроки с применением метода кластера дают обучающимся возможность проявить себя, высказать свое видение вопроса, дают свободу творческой деятельности. В целом нетрадиционные технологии, использующиеся в образовательном процессе, повышают мотивацию обучающихся, формируют обстановку сотрудничества и воспитывают в детях чувство собственного достоинства, дарят им ощущение творческой свободы.

3 Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Математика» в рамках обновления содержания образования

Изучение математики на уровне основного среднего образования должно обеспечить овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, при изучении

смежных дисциплин; продолжение математического образования, овладение математическим языком как средством решения практических задач, развитие математической грамотности. Необходимо обратить особое внимание на работу по формированию функциональной грамотности обучающихся как необходимого навыка использования знаний и умений для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности.

Требование современности – воспитание самостоятельно творчески работающей, конкурентоспособной в меняющихся условиях жизни, всесторонне развитой, компетентной личности.

Оценивание учебных достижений в условиях компетентностного подхода - отдельная, очень важная методическая проблема. По мнению ученых, человек становится компетентным именно в тот момент, когда у него формируется умение самостоятельно оценивать свою деятельность и ее результаты. Такая возможность появляется на уроке при критериальном оценивании обучающихся.

Критериальное оценивание – это оценивание по критериям, т.е. оценка складывается из составляющих (критериев), которые отражают достижения обучающихся по разным направлениям развития их учебно-познавательной компетентности.

Критерий – это измерители оценки по предмету, которые являются предметными образовательными целями, которые при переводе на язык характеристик ученика дают портрет идеально обученного человека.

Критериальное оценивание - это процесс, основанный на сравнении учебных достижений обучающихся с четко определенными, коллективно выработанными, заранее известными всем участникам процесса критериями, соответствующими целям и содержанию образования, способствующими формированию учебно-познавательной компетентности обучающихся.

Функции критериального оценивания:

- обучающая;
- контролирующая;
- развивающая;
- воспитывающая;
- диагностическая;
- мотивационная.

Задачи критериального оценивания:

- определение уровня подготовки каждого обучающегося на каждом этапе учебного процесса;
- анализ достижения обучающимися краткосрочных целей и результатов обучения в соответствии с учебной программой;
- мониторинг индивидуального прогресса и коррекция индивидуальной траектории развития обучающегося;
- мотивирование обучающихся на устранение имеющихся пробелов в усвоении учебной программы;

- дифференцирование значимости оценок, полученных за выполнение различных видов деятельности;

- мониторинг эффективности учебной программы;

- обеспечение обратной связи между учителем, обучающимся и родителями для выявления особенностей организации учебного процесса и усвоения учебного материала.

Практическая значимость:

- оценивается только работа обучающегося;

- работа обучающегося сравнивается с образцом (эталоном) правильно выполненной работы, который известен обучающимся заранее;

- обучающемуся известен четкий алгоритм выведения оценки, по которому он сам может определить уровень своей работы и информировать родителей;

- оценивают у обучающихся только то, чему учили, так как критерий оценивания представляет конкретное выражение учебных целей.

Ниже приводятся критерии оценивания с учетом особенностей учебного предмета «Математика», «Алгебра», «Геометрия».

Таблица 3.1 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Математика, 5 класс)

Раздел 1. Натуральные числа и нуль	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Натуральные числа и нуль	- распознает четные и нечетные числа; - умеет приводить примеры на четные и нечетные числа; - выполняет задания на запись, чтение и составление многозначных чисел.
2. Координатный луч. Сравнение чисел. Двойное неравенство	- знает, что такое единичный отрезок на координатном луче; - изображает натуральные числа на координатном луче; - находит координату точек на координатном луче; - понимает, что означает двойное неравенство; - сравнивает натуральные числа различными способами, в том числе с помощью координатного луча; - записывает результаты сравнения с помощью знаков >, <, = ; - результаты сравнения нескольких чисел записывает с помощью двойного

	неравенства; - исследует ситуацию, требующую сравнения и упорядочивания натуральных чисел.
3. Свойства арифметических действий. Выполнение действий над натуральными числами.	- знает свойства арифметических действий над натуральными числами; - умеет устанавливать порядок действий и находить значения числовых выражений со скобками и без скобок, содержащих более четырёх действий; - испольует свойства сложения и умножения для нахождения значений числовых выражений.
4. Числовые и буквенные выражения, их значения. Урощение выражений.	- преобразовывать буквенные выражения, используя свойства сложения и умножения; - находить значения буквенного выражения по заданным значениям букв.
5. Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений.	- знает определений уравнения, корня уравнения; - выполняет вычислений и преобразований верно; - умеет решать уравнений.
6. Формула. Вычисление по формулам. Решение текстовых задач. Последовательности из натуральных чисел.	- правильно выбирает действий; - вычисляет верно; - правильно составляет буквенные выражения по условию задания; - знает и умеет использовать формулы; - знает и понимает закономерности последовательности натуральных чисел; - умеет находить недостающие элементы в последовательности из натуральных чисел; - составляет последовательности из натуральных чисел верно.
Раздел 2. Делимость натуральных чисел	
Тема	*Критерии оценивания*
7. Делители и кратные натуральные числа.	- знает определения делителя и кратного натурального числа; - правильно находит делителя и кратного натурального числа.

8. Простые и составные числа.	- знает определения простого и составного числа; - умеет раскладывает составные числа на множители.
9. Основные свойства делимости.	- умеет делать анализ признака делимости произведения на натуральное число; - умеет делать анализ признака делимости суммы и разности на натуральное число.
10. Признаки делимости на 2; 3; 5; 9; 10.	- правильно применяет признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10; - правильно применяет признаки делимости натуральных чисел на 3 и 9.
11. Степень.	- знает определение степени натурального числа; - правильно возводит в степень; - правильно записывает степень натурального числа.
12. Разложение натуральных чисел на простые множители.	- может объяснить, что такое составное число и как разложить составные числа на простые множители; - правильно раскладывает составные числа на простые множители.
13. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное.	- знает определения наибольшего общего делителя (НОД), наименьшего общего кратного (НОК) и может привести примеры; - знает определение взаимно простых чисел; - правильно находит НОД с помощью разложения числа на простые множители; - правильно находит НОК с помощью разложения числа на простые множители; - правильно применяет НОД и НОК при решении текстовых задач.
Раздел 3. Обыкновенные дроби и действия над ними	
Тема	*Критерии оценивания*
14. Обыкновенная дробь.	- правильно читает и записывает

Чтение и запись обыкновенных дробей.	обыкновенные дроби; - представляет в виде обыкновенной дроби условия задании верно.
15. Основное свойство обыкновенной дроби.	- умеет сокращать обыкновенные дроби с применением основного свойства дроби; - при сокращении дроби правильно применяет основное свойства дроби.
16. Правильные и неправильные обыкновенные дроби. Смешанные числа.	- может объяснить правильные и неправильные дроби, изображать их на числовом луче; - умеет находить части от числа и числа по его части; - умеет выделить из неправильной дроби целую часть; - знает определение смешанного числа; - правильно преобразовывает неправильную дробь в смешенное число и смешанное число в неправильную дробь.
17. Изображение обыкновенных дробей и смешанных чисел на координатном луче.	- умеет изображать обыкновенные дроби на координатном луче; - умеет изображать смешанные числа на координатном луче.
18. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел.	- знает правило сравнения обыкновенных дробей; - знает правило сравнения смешанных чисел; - умеет сравнивать обыкновенные дроби; - умеет сравнивать смешанные числа; - умеет сравнивать обыкновенные дроби и смешанные числа.
19. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.	- знает правило сложения и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями; - знает правило сложения и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями; - уметь складывать и вычитать обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями;

	- уметь складывать и вычитать обыкновенные дроби с разными знаменателями.
20. Сложение смешанных чисел. Вычитание смешанных чисел.	- знает правило сложения смешанных чисел; - знает правило вычитания смешанных чисел; - уметь складывать смешанные числа; - уметь складывать смешанное число и натуральное число, - уметь вычитать из смешанного числа натуральное число; - уметь вычитать из натурального числа смешанное число; - уметь вычитать смешанные числа.
21. Умножение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Взаимно обратные числа.	- знает определение взаимно обратных чисел; - умеет находить число, обратное заданному числу; - знает правило умножение обыкновенных дробей; - знает правило умножение смешанных чисел; - выполняет умножение обыкновенных дробей; - выполняет умножение смешанных чисел; - выполняет умножение обыкновенной дроби и смешанного числа.
22. Деление обыкновенных дробей и смешанных чисел.	- знает правило деление обыкновенных дробей; - знает правило деление смешанных чисел; - выполняет деление обыкновенных дробей; - выполняет деление смешанных чисел; - выполняет деление обыкновенной дроби и смешанного числа.
Раздел 4. Текстовые задачи	
Тема	*Критерии оценивания*
23. Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.	- знает правило нахождения части числа; - знает правило нахождения числа по его части;

	- распознает задачи по видам: нахождение части числа и числа по его дроби; - умеет составлять задачи на нахождение части числа или величины и числа или величины по его части; - умеет решать задачи на нахождение части числа или величины и числа или величины по его части.
24. Задачи на совместную работу.	- знает алгоритм решения задач на совместную работу; - умеет составлять задачи на совместную работу; . умеет решать задачи на совместную работу.
Раздел 5. Десятичные дроби и действия над ними	
Тема	*Критерии оценивания*
25. Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь.	- распознает виды дробей: десятичные и обыкновенные; - читает и записывает десятичные дроби; - умеет переводить десятичную дробь в виде обыкновенной дроби.
26. Изображение десятичных дробей на координатном луче. Сравнение десятичных дробей.	- умеет изображать десятичные дроби на координатном луче; - сравнивает десятичные дроби.
27. Сложение и вычитание десятичных дробей.	- знает правило сложения десятичныхдробей; - знает правило вычитания десятичныхдробей; - уметь складывать десятичные дроби; - уметь вычитать десятичные дроби; - находить значение числового выражения, содержащее действия и сложение, и вычитание десятичных дробей.
28. Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичных дробей	- знает правило умножение десятичной дроби на натуральное число; - знает правило умножение десятичных дробей; - выполняет умножение десятичной дроби

	на натуральное число; - выполняет умножение десятичных дробей.
29. Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичных дробей	- знает правило деление десятичной дроби на натуральное число; - знает правило деление десятичных дробей; - выполняет деление десятичной дроби на натуральное число; - выполняет деление десятичных дробей.
30. Умножение и деление десятичных дробей на 10; 100; 1000;... и на 0,1; 0,01; 0,001;....	- знает правило умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001;; - знает правило деление умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001; - выполняет умножение умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001; - выполняет деление умножения десятичной дроби на 10, 100, 1000 и 0,1; 0,01; 0,001.
31. Округление десятичных дробей	- знает понятие приближенного значения числа; - знает правило округление десятичных дробей; - умеет выполняет деление округление десятичные дроби до заданного разряда.
32. Решение текстовых задач. Последовательности, состоящие из дробей	- умеет решать текстовые задачи с помощью арифметических действий над дробями; - находит закономерности в числовых последовательностях, состоящих из дробей; - умеет составлять последовательности, состоящие из дробей.
Раздел 6. Множества	
Тема	*Критерии оценивания*
33. Множество. Элементы множества. Изображение множеств.	- знает понятия: множество, его элементы; - знает определение пустого множества; - понимает смысл символов $\cup$, $\cap$, $\in$, $\notin$, $\not\subset$,

	$\subset$, $\varnothing$; - использует символы $\cup$, $\cap$, $\in$, $\notin$, $\not\subset$, $\subset$, $\varnothing$ при решении задач на множества.
34. Отношения между множествами. Подмножество.	- знает понятия подмножества; - умеет различать множества и подмножества; - распознает характер отношений между множествами; - выполняет задания на нахождение пресекающихся, непресекающихся множества.
35. Объединение и пересечение множеств.	- знает определение объединение множеств; - знает определение пересечения множеств; - распознает по рисунку объединение множеств, пересечение множеств; - умеет находить объединение множеств; - умеет находить пересечение множеств; - умеет различать множества и подмножества; - умеет записывать результаты объединение множеств, пересечение множеств с помощью используя символов $\cup$, $\cap$.
36. Решение текстовых задач.	- умеет использовать диаграмму Эйлера-Венна; - по готовым диаграммам Эйлера-Венна составляет текстовые задачи и решает их; - решает текстовые задачи с помощью диаграмм Эйлера-Венна.
Раздел 7. Проценты	
Тема	*Критерии оценивания*
37. Процент.	- знает понятия процент; - понимает смысл записей: 25 %, 50%; 20%, 75%. - умеет переводить дробь в проценты; - умеет переводить проценты в дробь.
38. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.	- знает алгоритм нахождения процента от числа; - знает алгоритм нахождения числа по его проценту;

	- знает алгоритм нахождения процентного отношения двух чисел; - умеет находить процента от числа; - умеет находить число по его проценту; - умеет находить процентное отношение двух чисел; - умеет находить процент данного числа; - умеет находить процентное отношение одного числа к другому и наоборот; - умеет находить число по данному проценту.
39. Решение текстовых задач.	- умеет определять виды текстовых задач на использования процента; - использует при решении текстовых задач алгоритм нахождения числа по его проценту; - использует при решении текстовых задач алгоритм нахождения процентного отношения двух чисел; - решает текстовые задачи на проценты.
Раздел 8. Углы. Многоугольники	
Тема	*Критерии оценивания*
40. Угол.	- знает понятия угла; - знает понятие градусная мера угла; - обозначает углы; - умеет сравнивать углы; - различает виды углов (острый, прямой, тупой, развёрнутый, полный); - умеет измерять углы с помощью транспортира; - умеет строить углы с заданной градусной мерой с помощью транспортира; - умеет решать задачи на нахождение градусной меры угла; - умеет решать задачи на сравнение углов.
41. Многоугольник.	- знает понятия многоугольника; - знает элементы многоугольника; - знает виды многоугольника; - распознает виды многоугольника; - знает определение диагонали многоугольника;

	- решает задачи на нахождение периметра многоугольника; - решает задачи на нахождение площади многоугольника.
Раздел 9. Диаграммы	
Тема	*Критерии оценивания*
42. Окружность. Круг. Круговой сектор.	- знает понятие окружности; - знает понятие круга; - знает элементы окружности (центр, радиус и диаметр); - знает понятие кругового сектора; - умеет работать с циркулем; - умеет строить окружность с помощью циркуля; - решает задачи на окружность, круг и круговой сектор.
43. Диаграмма.	- знает понятие диаграммы; - имеет представление о круговой диаграмме; - имеет представление о линейной диаграмме; - имеет представление о столбчатой диаграмме; - распознает виды диаграмм; - умеет строить круговую диаграмму; - умеет строить линейную диаграмму; - умеет строить столбчатую диаграмму.
44. Способы представление статистических данных.	- умеет извлекать статистическую информацию, представленную в виде таблице; - умеет извлекать статистическую информацию, представленную в виде диаграммы; - умеет представлять статистическую информацию в виде таблицы; - умеет представлять статистическую информацию в виде диаграммы.
Раздел 10. Развертки пространственных фигур	
Тема	*Критерии оценивания*
45. Прямоугольный параллелепипед (куб) и его	- иметь представление о прямоугольном параллелепипеде;

развертка.	- иметь представление о кубе; - распознает фигуры плоскости и пространственные фигуры; - знает элементы прямоугольного параллелепипеда (вершина, ребро, грань); - иметь представление о развертке прямоугольного параллелепипеда; - иметь представление о развертке куба; - умеет строить плоские фигуры; - умеет строить развёртки куба; - умеет строить развертки прямоугольного параллепипеда; - умеет решать задачи, связанные с развертками пространственных фигур.
46. Задачи на разрезание фигур. Задачи на складывание фигур.	- знает определение равновеликих фигур; - знает определение равносоставленных фигур; - умеет решать задачи с помощью разрезания фигур; - умеет решать задачи с помощью складывания фигур.

Таблица 3.2 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Математика, 6 класс)

Раздел 1. Отношения и пропорции	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Отношение двух чисел. Процентное отношение двух чисел	- знает понятие отношения чисел; - умеет находить отношение, обратное данному отношению; - понимает, что показывает отношение двух чисел; - правильно читает и записывает отношения двух чисел.
2. Пропорция. Основное свойство пропорции	- знает определение пропорции; - распознает и составляет пропорции; - умеет правильно читать и записывать пропорции; - знает и правильно применяет основное свойство пропорции.
3. Прямая пропорциональная зависсимость. Обратная пропорцио -нальная зависимость	- понимает, какие величины являются прямо пропорциональными, умеет приводить примеры, решать задачи; - понимает, какие величины являются обратно пропорциональными, умеет приводить примеры, решать задачи; - распознает и решает задачи, в которых величины связаны прямой и обратной пропорциональностями.
4. Решение текстовых	- правильно решает задачи на проценты с помощью

задач с помощью пропорции	пропорции; - умеет делить величины в заданном отношении; - умеет делить величины на части, обратно пропорциональные данным числам.
5. Масштаб	- знает понятие масштаба; - правильно применяет масштаб при работе с картой, планом, чертежом.
6. Длина окружности. Площадь круга. Шар. Сфера	- знает, что отношение длины окружности к ее диаметру есть число постоянное; - знает и правильно применяет формулу длины окружности; - знает и правильно применяет формулу площади круга; - имеет представление о шаре и сфере
Раздел 2. Рациональные числа и действия над ними	
Тема	*Критерии оценивания*
7. Положительные числа. Отрицательные числа. Координатная прямая. Противоположные числа	- знает определение координатной прямой; - умеет строить координатную прямую; - правильно отмечает положительные и отрицательные числа на координатной прямой; - знает понятие противоположных чисел, - правильно отмечает противоположных чисел на координатной прямой.
8. Целые числа. Рациональные числа	- знает понятие целого числа; - умеет использовать целые числа при описании величин; - знает понятие рационального числа; - умеет изображать рациональные числа на координатной прямой; - умеет изображать подмножества рациональных чисел с помощью кругов Эйлера-Венна.
9. Модуль числа	- знает определение модуля числа и умеет находить его значение; - понимает геометрический смысл выражения $\lvert a-b\rvert$; - умеет находить расстояние между точками на координатной прямой.
10. Сравнение рациональных чисел	- умеет сравнивать целые числа; - умеет сравнивать рациональные числа
11. Сложение рациональных чисел с помощью координатной прямой	- умеет и правильно выполняет сложение целых чисел с помощью координатной прямой; - умеет и правильно выполняет вычитание целых чисел с помощью координатной прямой.
12. Сложение отрицательных рациональных чисел. Сложение рациональных чисел с разными знаками.	- правильно выполняет сложение рациональных чисел с одинаковыми знаками; - правильно выполняет сложение рациональных чисел с разными знаками.
13. Вычитание рациональных чисел. Расстояние между точками на координатной прямой.	- правильно выполняет вычитание рациональных чисел; - правильно находит расстояние между точками на координатной прямой.

Раздел 3. Действия над рациональными числами	
Тема	*Критерии оценивания*
14. Умножение рациональных чисел	- правильно выполняет умножение рациональных чисел.
15. Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения рациональных чисел	- умеет и правильно применяет свойства сложения рациональных чисел; - умеет и правильно применяет свойства умножения рациональных чисел.
16. Деление рациональных чисел	- умеет и правильно выполняет деление рациональных чисел.
17. Представление рационального числа в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь.	- распознает, какие обыкновенные дроби представимы как конечные десятичные дроби; - умеет представлять рациональное число в виде бесконечной периодической десятичной дроби; - умеет находить период бесконечной периодической десятичной дроби; - умеет и правильно переводит бесконечную периодическую десятичную дробь в обыкновенную дробь.
18. Арифметические действия над рациональными числами	- правильно находит значения числовых выражений, содержащих рациональные числа.
19. Решение текстовых задач	- правильно решает текстовые задачи с рациональными числами.
Раздел 4. Алгебраические выражения	
Тема	*Критерии оценивания*
20. Переменная. Выражение с переменной	- знает понятие алгебраического выражения; - правильно вычисляет значения алгебраических выражений при рациональных значениях заданных переменных; - умеет находить допустимые значения переменной в алгебраическом выражении; - понимает, при каких значениях переменной алгебраическое выражение имеет смысл в контексте практических задач.
21. Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых.	- знает правила раскрытия скобок; - знает определения понятий коэффициента, подобных слагаемых; - правильно приводить подобные слагаемые в алгебраических выражениях.
22. Тождественные преобразования выражений. Тождество	- знает определения тождества и тождественных преобразований; - умеет выполнять тождественные преобразования.
23. Преобразования алгебраических выражений	- умеет и правильно выполняет тождественные преобразования алгебраических выражений.
24. Решение текстовых задач	- умеет составлять выражения с переменными; - правильно применяет формулы при решении текстовых задач; - умеет выражать из равенств одни переменные через другие.
Раздел 5. Линейное уравнение с одной переменной	
Тема	*Критерии оценивания*

25. Числовые равенства и их свойства	- знает и правильно применяет свойства верных числовых равенств.
26. Равносильные уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной	- знает определение равносильных уравнений; - знает определение линейного уравнения с одной переменной; - правильно решает линейные уравнения с одной переменной.
27. Линейное уравнения с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля	- правильно решает уравнения вида $\lvert x \pm a \rvert = b$, где a и b – рациональные числа.
28. Решение текстовых задач с помощью уравнений	- умеет составлять линейные уравнения; - правильно решает текстовые задачи с помощью составления линейных уравнений.
Раздел 6. Линейные неравенства с одной переменной	
Тема	*Критерии оценивания*
29. Числовые неравенства и их свойства	- знает и умеет применять свойства верных числовых неравенств; - понимает и правильно применяет сложение, вычитание, умножение и деление неравенств.
30. Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков	- умеет использовать обозначения для записи числовых промежутков; - правильно изображает числовые промежутки; - правильно находить объединение и пересечение числовых промежутков.
31. Линейное неравенство с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной	- правильно решает линейные неравенства видов kx>b, kx≥b, kx<b, kx≤b; - умеет приводить неравенства с помощью алгебраических преобразований к неравенству вида kx>b, kx≥b, kx<b, kx≤b; - правильно изображает решения неравенств на координатной прямой; - правильно записывает решения неравенств в виде числового промежутка; - правильно записывает заданный числовой промежуток в виде неравенства.
32. Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение системы линейных неравенств с одной переменной	- знает систему линейных неравенств с одной переменной; - правильно решает систему линейных неравенств с одной переменной.
33. Линейное неравенство с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля. Решение линейных неравенств с одной переменной,	- знает линейное неравенство с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля; - правильно изображает множество точек на координатной прямой, заданное неравенством вида |x|>a, |x|≥a, |x|<a, |x|≤a; - правильно решает линейных неравенств с одной переменной, содержащих переменную под знаком модуля.

содержащих переменную под знаком модуля	
Раздел 7. Координатная плоскость	
Тема	*Критерии оценивания*
34. Перпендикулярные прямые и отрезки. Параллельные прямые и отрезки	- знает определения пересекающихся, параллельных, перпендикулярных прямых; - распознает перпендикулярные, параллельные прямые и отрезки.
35. Координатная плоскость. Прямоугольная система координат	- знает понятие координатной плоскости; - умеет строить прямоугольную систему координат; - понимает, что упорядоченная пара чисел (x; y) задает точку в прямоугольной системе координат и каждой точке соответствует единственная упорядоченная пара чисел, называемые координатами точки; - умеет строить точку в системе координат по ее координатам и находить координаты точки, заданной на координатной плоскости; - правильно находит графическим способом координаты точек пересечения отрезков, лучей или прямых друг с другом, с координатными осями.
36. Центральная симметрия. Осевая симметрия	- знает понятия осевой и центральной симметрии; - имеет представление о фигурах, имеющих ось или центр симметрии; - распознает симметричные и центрально-симметричные фигуры; - умеет строить точки и фигуры, симметричные относительно начала координат и координатных осей в прямоугольной системе координат.
Раздел 8. Фигуры в пространстве	
Тема	*Критерии оценивания*
37. Расположение фигур в пространстве. Изображение пространственных фигур, «невидимые» линии. Понятие вектора.	- распознает фигуру по её изображению; - правильно изображает плоские и пространственные фигуры; - знает определение вектора; - правильно изображает вектор.
Раздел 9. Статистика. Комбинаторика	
Тема	*Критерии оценивания*
38. Статистические данные и их характеристики: среднее арифмети - ческое, мода, медиана, размах	- знает определения среднего арифметического нескольких чисел, размаха, медианы и моды ряда числовых данных; - правильно вычисляет статистические числовые характеристики.
39. Решение задач на нахождение средней скорости движения. Решение комбина - торных задач методом	- правильно решает задачи на нахождение средней скорости движения; - правильно решает комбинаторные задачи методом перебора.

перебора.	
Раздел 10. Зависимости между величинами	
Тема	*Критерии оценивания*
40. Способы задания зависимостей между величинами: аналитический (с помощью формулы), табличный, графический	- правильно решает задачи на зависимость между величинами; - знает способы задания зависимостей между величинами; - правильно записывает формулу зависимости по её описанию; - умеет составлять таблицу для зависимостей, заданных формулой или графиком; - умеет строить графики зависимостей, заданных формулой и таблицей.
41. Исследование зависимостей между величинами, используя графики реальных процессов	- умеет находить зависимости между величинами, используя графики реальных процессов; - умеет исследовать зависимости между величинами, используя графики реальных процессов.
42. Прямая пропорциональность и её график	- распознает прямо пропорциональные зависимости и умеет приводить примеры; - знает формулу и умеет строить график прямой пропорциональности; - умеет интерпретировать графики реальных зависимостей между прямо пропорциональными величинами; - правильно записывает формулу прямой пропорциональности по описанию; - правильно строить график прямой пропорциональности.
Раздел 11. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	
Тема	*Критерии оценивания*
43. Линейное уравнение с двумя переменными	- знает определение линейного уравнения с двумя переменными и его свойства; - умеет использовать свойства линейного уравнения с двумя переменными.
44. Системы линейных уравнений с двумя переменными	- имеет представление о системах линейных уравнений с двумя переменными; - понимает, что решением системы линейных уравнений с двумя переменными является упорядоченная пара чисел.
45.Решение системы линейных уравнений с двумя переменными способом сложения и способом подстановки	- правильно решает системы линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения.
46. Решение задач с помощью составления систем уравнений.	- умеет использовать записи $\overline{ab} = 10a + b,$ $\overline{abc} = 100a + 10b + c$ для решения задач, связанных с числами; - правильно решает текстовые задачи с помощью составления систем линейных уравнений.

Таблица 3.3 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Алгебра, 7 класс)

Раздел 1. Степень с целым показателем	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Степень с натуральным показателем и ее свойства	- знает определение степени с натуральным показателем и её свойства; - умеет определять какой цифрой оканчивается значение степени числа; - правильно применяет свойства степени с натуральным показателем; - правильно анализирует как изменяются площадь квадрата и объём куба при изменении длины их сторон.
2. Степень с целым показателем и ее свойства	- знает определение степени с нулевым и целым отрицательным показателем; - умеет представлять числа в виде степени; - знает и понимает допустимые значения переменных в основании степени с нулевым показателем; - правильно находит значение степени с целым показателем.
3. Стандартный вид числа	- правильно записывает числа в стандартном виде; - правильно выбирает действия над числами записанными в стандартном виде; - умеет находить значащую часть и порядок числа записанного в стандартном виде; - умеет сравнивать числа записанные в стандартном виде; - имеет представление о единицах измерения, правилах перевода величин из одной единицы измерения в другие; - верно находит приближенное значение величины и записывает в стандартном виде; - верно вычисляет абсолютную и относительную погрешность приближенных значений величин; - верно вычисляет приближенное значение с помощью калькулятора; - правильно решает задачи, в которых величины выражены очень большими или очень малыми числами
4. Преобразование выражений, содержащих	- правильно применяет свойства степени для преобразования выражения;

степени	- знает закономерности и умеет находить недостающие члены последовательности содержащей степени.
5. Решение текстовых задач	- правильно решает задачи, в которых величины выражены очень большими или очень малыми числами.
Раздел 2. Многочлены	
Тема	*Критерии оценивания*
6. Одночлены и действия над ними. Степень и стандартный вид одночлена	- умеет определить коэффициент и степень одночлена; - умеет привести одночлен к стандартному виду; - правильно выполняет действия с одночленами.
7. Многочлены. Степень и стандартный вид многочлена	- умеет определять коэффициент и степень многочлена; - умеет приводить подобные члены и записывать многочлен в стандартном виде; - правильно выполняет действия с многочленами.
8. Действия над многочленами	- правильно пользуется правилами сложения и вычитания многочленов; - правильно выполняет умножение многочлена на одночлен; - правильно применяет правило умножения многочлена на многочлен.
9. Разложение многочлена на множители	- правильно выполняет разложение многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки; - правильно выполняет разложение многочлена на множители способом группировки; - правильно применяет разложение многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки и способом группировки при решении задач.
10. Тождественные преобразования выражений	- умеет выполнять тождественное преобразование выражений с помощью действий над многочленами; - правильно выполняеть тождественное

	преобразование выражений разложением многочлена на множители.
Раздел 3. Функция. График функции	
Тема	*Критерии оценивания*
11. Функция и график функции	- знает определение функции; - знает аналитический способ задания функции; - знает графический и табличный способ задания функции; - умеет строить график функции по области определения.
12. Линейная функция и её график	- умеет находить область определения, нули, четность и нечетность функции; - умеет строить график функции $y = kx$ и может установить его расположение в зависимости от k; - умеет строить график функции $y = kx + b$ и может установить его расположение в зависимости от значений k и b; - умеет находить координаты точки пересечения графика линейной функции с осями координат без построения графика; - может определить знаки k и b по графику функции $y = kx + b$.
13. Взаимное расположение графиков линейных функций	- умеет анализировать разные случаи взаимного расположения графиков линейных функций; - распознает взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от коэффициента k; - правильно задает формулой линейную функцию, график которой параллелен графику функции или пересекает его.
14. Решение системы линейных уравнений с двумя переменными графическим способом	- умеет выразить одну переменную через другую в каждом уравнении; - может построить в одной системе координат график каждого уравнения; - определяет координаты точки пересечения.
15. Функции вида $y=ax^2$, $y=ax^3$ и $y = \frac{к}{x}$ ($k\neq0$) , их графики и свойства	- знает свойства функции $y=ax^2$ ($a\neq0$), при $a > 0$ и $a < 0$; - правильно определяет направление ветвей

	параболы в зависимости от коэффициента a; - умеет строить графики функций $y=ax^2$; - правильно определяет по графику промежутки возрастания и убывания функций; - умеет отличить функцию $y=ax^3$ от других функций; - знает свойства функции $y=ax^3$ ($a\neq0$); - умеет строить графики функций $y=ax^3$; - знает свойства функции $y = \frac{к}{x}$ - умеет строить графики функций $y = \frac{к}{x}$; - умеет определять расположение графика в зависимости от коэффициента k; - распознает эти функции и их графики; - правильно применяет графики и свойства функции при решении задач.
Раздел 4. Элементы статистики	
Тема	*Критерии оценивания*
16. Вариационные ряды	- знает определение генеральной совокупности, случайной выборки, вариационного ряда и вариатов; - составляет вариационный ряд или ряд распределения.
17. Абсолютная частота и относительная частота. Таблица частот	- знает определение относительной частоты; - правильно вычисляет абсолютную и относительную погрешность; - может сделать статистическое исследование собрать данные и представлять их в табличном виде; - знает что такое частотная таблица и умеет представлять выборку в виде частотной таблицы; - умеет проверять согласованности показателей данных в таблице.
18. Полигон частот	- знает определение полигон частот; - умеет строить полигон частот; - умеет анализировать статистическую информацию, представленную в виде таблицы или полигона частот.
Раздел 5. Формулы сокращённого умножения	

Тема	*Критерии оценивания*
19. Формулы сокращённого умножения	- знает формулы сокращённого умножения: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$; $(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2$; и правильно применяет эти формулы при решении задач; - знает формулы сокращённого умножения: $a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp \mp ab + b^2)$; $(a \pm b)^3 = a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$ и правильно применяет их при решении задач.
20. Преобразования выражений с помощью формул сокращённого умножения	- правильно применяет формулы сокращенного умножения к рациональному счёту; - правильно применяет формулы сокращенного умножения при разложении алгебраических выражений на множители; - правильно применяет формулы сокращенного умножения при тождественных преобразованиях алгебраических выражений.
21. Решение текстовых задач	- правильно составляет уравнение или неравенство по условию задачи; - правильно применяет формулы и верно вычисляет; - знает что такое математическая модель; - правильно составляет математическую модель по условию задачи; - правильно решает математическую модель; - правильно отвечает на поставленный вопрос и записывает ответ.
Раздел 6. Алгебраические дроби	
Тема	*Критерии оценивания*
22. Алгебраическая дробь и её основное свойство	- распознает алгебраические дроби; - знает алгоритм нахождения допустимых значений дроби; - знает основное свойство дроби; - правильно применяет основное свойство алгебраической дроби $\frac{ac}{bc} = \frac{a}{b}$, $b \neq 0, c \neq 0$ при выполнении заданий.
23. Действия над алгебраическими дробями	- знает правила сложения и вычитания алгебраических дробей; - правильно выполняет сложение и вычитание

	алгебраических дробей; - знает правила умножения, деления и возведения в степень алгебраических дробей; - правильно выполняет умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей.
24. Тождественные преобразования алгебраических выражений	- знает, что такое тождественное преобразование и как она выполняется; - правильно выбирает формулы и методы для преобразования выражения; - правильно выполняет тождественное преобразование при выполнении заданий.

Таблица 3.4 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Геометрия, 7 класс)

Раздел 1. Начальные геометрические сведения	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Основные понятия геометрии. Аксиомы. Теоремы	- знает основные фигуры планиметрии: точка и прямая; - знает обозначение точки и прямой и их запись; - правильно применяет аксиомы принадлежности точек и прямых; - отличает аксиому от теоремы и умеет выделить условие и заключение теоремы; - знает определения отрезка, луча, угла, треугольника, полуплоскости; - правильно применяет аксиому измерения отрезков и углов; - правильно применяет аксиому откладывания отрезков и углов; - знает аксиому существования треугольника, равного данному и умеет строить равные треугольники; - правильно применяет аксиомы расположения точек на прямой и на плоскости (аксиомы порядка); - знает аксиому параллельности прямых, следствия из него.
2. Равенство фигур	- знает определение и свойства равных фигур; - правильно применяет определение и свойства

	равных фигур при выполнении задания.
3. Методы доказательства теорем: прямой метод и метод «от противного»	- умеет доказывать теорему прямым методом и методом от противного; - правильно выбирает метод доказательств согласно заданию; - правильно применять методы доказательств.
4. Смежные и вертикальные углы, их свойства	- знает определения смежных и вертикальных углов; - умеет строить угол смежный с данным углом; - умеет изображать вертикальные углы и находить их; - правильно применяет свойства вертикальных и смежных углов; - знает определение перпендикуляра и наклонной; - правильно применяет определение перпендикуляра при решении задач.
Раздел 2. Треугольники	
Тема	*Критерии оценивания*
5. Треугольник и его виды	- различает треугольники по длине сторон; - различает прямоугольный треугольник; - умеет находить их стороны, вершины, периметр.
6. Медианы, биссектрисы, высоты и средние линии треугольника	- знает элементы равностороннего, равнобедреннего и прямоугольного треугольников; - умеет строить биссектрису, высоту, медиану, серединный перпендикуляр и среднюю линию треугольника; - анализирует расположение высот в остроугольном, прямоугольном и тупоугольном треугольнике - правильно применяет все при решений задач.
7. Признаки равенства треугольников	- знает три признака равенства треугольников и умеет доказывать; - знает признаки равенства прямоугольных треугольников; - правильно применяет их при решении задач.

8. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки	- знает свойства и признаки равнобедренного треугольника; - умеет определять, что треугольник равнобедренный по определению и по признаку; - правильно применяет свойства и признаки равнобедренного треугольника при решении задач; - знает свойства равностороннего треугольника; - правильно применяет свойства равностороннего треугольника при решении задач.
Раздел 3. Взаимное расположение прямых	
Тема	*Критерии оценивания*
9. Параллельные прямые, их признаки и свойства	- распознаёт углы, образованные при пересечении двух прямых секущей; - умеет доказывать признаки параллельности прямых; - правильно применяет признаки параллельности прямых при решении задач; - умеет доказывать свойства параллельных прямых; - правильно применяет свойства параллельных прямых при решении задач.
10. Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	- умеет доказывать теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё; - правильно применяет теорему о сумме внутренних углов треугольника и следствия из неё при решении задач; - знает определение внешнего угла треугольника и количество внешних углов треугольника; - умеет доказывать теорему о внешнем угле треугольника; - правильно применяет теорему о внешнем угле треугольника.
11. Неравенство треугольника	- знает теорему о соотношении между сторонами и углами треугольника; - правильно применяет соотношение между

	сторонами и углами треугольника при решении задач; - знает теоремы о неравенстве треугольника (для суммы и разности сторон); - правильно применяет неравенство треугольника при решении задач.
12. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойства прямоугольного треугольника	- знает и умеет доказывать признаки равенства прямоугольных треугольников: по двум катетам, по катету и гипотенузе, по гипотенузе и острому углу, по катету и острому углу; - правильно применяет признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач; - знает свойства прямоугольного треугольника; - правильно применяет свойства прямоугольного треугольника при решении задач.
13. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр, наклонная и её проекция	- знает определение перпендикуляра, наклонной и проекции наклонной; - умеет доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к прямой; - правильно применяет теорему о единственности перпендикуляра к прямой при решении задач; - знает свойства перпендикулярных прямых; - правильно применяет свойства перпендикулярных прямых.
Раздел 4. Окружность. Геометрические построения	
Тема	*Критерии оценивания*
14. Окружность, круг, их элементы и части. Центральный угол	- знает определение окружности и круга, различает их элементы; - знает определение и свойства центрального угла; - правильно применяет определение и свойства центрального угла при решении задач; - умеет доказывать теорему о перпендикулярности диаметра и хорды; - правильно применяет теорему о перпендикулярности диаметра и хорды при решении задач.

15. Взаимное расположение прямой и окружности. Взаимное расположение двух окружностей	- умеет анализировать случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей; - различает взаимное расположение прямой и окружности в зависимости от соотношения между радиусом и расстоянием от центра до прямой; - различает взаимное расположение двух окружностей в зависимости от соотношения радиусов окружностей и расстояния между центрами; - правильно применяет взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей при решении задач.
16. Касательная к окружности. Свойства касательных к окружности	- знает определения касательной и секущей к окружности; - умеет строить касательную и секущую к окружности; - знает свойства касательной к окружности; - правильно применяет свойства касательной к окружности при решении задач.
17. Окружности, описанная около треугольника и вписанная в треугольник	- знает определение описанной около треугольника и вписанной в треугольник окружности; - может объяснить расположение центров окружностей, вписанной в треугольник и описанной около треугольника; - умеет строить описанный около треугольника и вписанный в треугольник окружности.
18. Задачи на построение	- может объяснить, как строить угол равный данному углу, биссектрису угла, делить отрезок пополам; - умеет строить серединный перпендикуляр к отрезку; - умеет строить прямую перпендикулярную к данной прямой; - умеет строить треугольник по трем его элементам.

Таблица 3.5 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Алгебра, 8 класс)

Раздел 1. Квадратные корни и иррациональные выражения	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Действительные числа	- знает понятия иррационального и действительного чисел.
2. Квадратный корень	- знает определения и различает понятия квадратного корня и арифметического квадратного корня; - правильно применяет свойства арифметического квадратного корня; - умеет оценивать значение квадратного корня.
3. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни	- умеет выносить множитель из-под знака корня и вносить множитель под знак корня; - умеет освобождать от иррациональности знаменатель дроби; - правильно выполняет преобразования выражений, содержащих квадратные корни; - умеет сравнивать действительные числа.
4. Функция $y = \sqrt{x}$, ее график и свойства	- знает свойства функции $y = \sqrt{x}$ и умеет строить её график; - правильно находит значения функции по заданным значениям аргумента; - правильно находит значение аргумента по заданным значениям функции.
Раздел 2. Квадратные уравнения	
Тема	*Критерии оценивания*
5. Квадратное уравнение	- знает определение квадратного уравнения; - различает виды квадратных уравнений.
6. Решение квадратных уравнений	- правильно решает квадратные уравнения; - умеет применять теорему Виета.
7. Квадратный трёхчлен	- знает понятие корня квадратного трехчлена; - умеет выделять полный квадрат двучлена из трехчлена; - правильно раскладывает квадратный трехчлен на множители.
8. Решение уравнений	- умеет решать уравнения вида $\|ax^2+bx\|+c=0$; $ax^2+b\|x\|+c=0$; - умеет решать дробно-рациональные уравнения; - умеет решать уравнения, приводимые к квадратным уравнениям.
9. Решение текстовых	- правильно решает текстовые задачи с

задач	помощью квадратных уравнений; - правильно решает текстовые задачи с помощью дробно-рациональных уравнений.
Раздел 3. Квадратичная функция	
Тема	*Критерии оценивания*
10. Квадратичная функция и её график	- знает свойства и умеет строить графики квадратичных функций вида $y=a(x-m)^2$, $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2+n$, $a\neq0$; - знает свойства и умеет строить график квадратичной функции вида $y = ax^2 + bx + c, a \neq 0$; - умеет находить значения функции по заданным значениям аргумента; - умеет находить значение аргумента по заданным значениям функции.
11. Решение текстовых задач	- правильно использует квадратичную функцию для решения прикладных задач; - умеет составлять математическую модель по условию задачи.
Раздел 4. Элементы статистики	
Тема	*Критерии оценивания*
12. Полигон частот, гистограмма частот	- умеет представлять результаты выборки в виде интервальной таблицы частот; - умеет представлять данные интервальной таблицы частот в виде гистограммы частот.
13. Среднее значение. Дисперсия. Стандартное отклонение	- знает определение накопленной частоты; - умеет анализировать информацию по статистической таблице, полигону частот, гистограмме; - знает определения и формулы для вычисления дисперсии и стандартного отклонения.
Раздел 5. Неравенства	
Тема	*Критерии оценивания*
14. Квадратное неравенство	- умеет решать квадратные неравенства.
15. Рациональное неравенство	- умеет решать рациональные неравенства.
16. Решение систем неравенств	- умеет решать системы из двух неравенств, одно из которых линейное, а второе – квадратное; - правильно решает системы и совокупности двух квадратных неравенств.

Таблица 3.6 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Геометрия, 8 класс)

Раздел 1. Многоугольники. Исследование четырехугольников	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Многоугольник. Выпуклый многоугольник	- знает определения многоугольника, выпуклого многоугольника, элементов многоугольника; - умеет выводить формулы суммы внутренних углов и суммы внешних углов многоугольника.
2. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, их свойства и признаки	- знает определение параллелограмма; - умеет выводить и применять свойства параллелограмма; - умеет выводить и применять признаки параллелограмма; - знает определения прямоугольника, ромба и квадрата; - умеет выводить и применять свойства прямоугольника, ромба и квадрата; - умеет выводить и применять признаки прямоугольника, ромба и квадрата.
3. Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки	- знает и умеет применять теорему Фалеса; - знает и умеет применять теорему о пропорциональных отрезках; - правильно делит отрезок на *n* равных частей с помощью циркуля и линейки; - умеет строить пропорциональные отрезки.
4. Трапеция, виды и свойства. Средние линии трапеции и треугольника.	- знает определение, виды и свойства трапеции; - умеет доказывать и применять свойство средней линии треугольника; - умеет доказывать и применять свойство средней линии трапеции.
5. Замечательные точки треугольника	- знает и умеет применять свойства медиан, биссектрис, высот и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника.
Раздел 2. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	
Тема	*Критерии оценивания*
6. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора	- знает определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов через отношения сторон в прямоугольном треугольнике; - умеет доказывать и применять теорему Пифагора; - умеет доказывать и применять свойства

	высоты в прямоугольном треугольнике, опущенной из вершины прямого угла на гипотенузу.
7. Основные тригонометрические тождества	- умеет выводить формулу $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$, используя теорему Пифагора и правильно применяет при решении задач; - умеет выводить и применять основные тригонометрические тождества; - знает и умеет применять взаимосвязь между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом углов α и (90^0-α); - умеет находить значения $\sin\alpha$, $\cos\alpha, tg\,\alpha$ и $ctg\,\alpha$ по данному значению одного из них; - умеет строить угол по известному значению его синуса, косинуса, тангенса или котангенса.
8. Решение прямоугольных треугольников	- умеет использовать прямоугольный треугольник для вывода значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30^0, 45^0, 60^0; - правильно применяет значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов 30^0, 45^0, 60^0 для нахождения элементов прямоугольного треугольника; - умеет находить стороны и углы прямоугольного треугольника по двум заданным элементам.
Раздел 3. Площади	
Тема	*Критерии оценивания*
9. Площадь фигуры и ее свойства	- знает определение площади многоугольника и ее свойства; - знает определения равновеликих и равносоставленных фигур.
10. Площади четырёхугольников и треугольников	- умеет выводить и применять формулы площади параллелограмма, ромба; - умеет выводить и применять формулы площади треугольника; - умеет выводить и применять формулы площади трапеции.
Раздел 4. Прямоугольная система координат на плоскости	
Тема	*Критерии оценивания*
11. Метод координат на плоскости	- правильно вычисляет расстояние между двумя точками на плоскости по их координатам;

	- умеет находить координаты середины отрезка; - умеет находить координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении; - знает уравнение окружности с центром в точке (a,b) и радиусом r: $(x-a)^2+(y-b)^2=r^2$; - умеет строить окружность по заданному уравнению; - умеет записывать общее уравнение прямой и уравнение прямой, проходящей через две заданные точки: $ax+by+c=0$, $\frac{x-x_1}{x_2-x_1}=\frac{y-y_1}{y_2-y_1}$.

Таблица 3.7 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Алгебра, 9 класс)

Раздел 1. Уравнения, неравенства с двумя переменными и их системы	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Нелинейные уравнения с двумя переменными и их системы	- различает линейные и нелинейные уравнения с двумя переменными; - умеет решать системы нелинейных уравнений с двумя переменными; - правильно решает текстовые задачи с помощью систем уравнений; - умеет составлять математическую модель по условию задачи.
2. Неравенства с двумя переменными	- правильно решает неравенства с двумя переменными.
3. Системы нелинейных неравенств с двумя переменными	- правильно решает системы нелинейных неравенств с двумя переменными.
Раздел 2. Элементы комбинаторики	
Тема	*Критерии оценивания*
4. Основные понятия и правила комбинаторики (правила суммы и произведения)	- знает правила комбинаторики (правила суммы и произведения); - знает определение факториала числа; - знает определения перестановки, размещения, сочетания без повторений; - знает формулы комбинаторики для вычисления чисел перестановок, размещений, сочетания без повторений.
5. Решение задач с использованием формул	- правильно решает задачи, применяя формулы комбинаторики для вычисления числа

комбинаторики	перестановок, размещений, сочетания без повторений.
6. Бином Ньютона и его свойства	- знает и умеет применять формулу бинома Ньютона и его свойства.
Раздел 3. Последовательности	
Тема	*Критерии оценивания*
7. Числовая последовательность, способы её задания и свойства	- иметь представление о числовой последовательности; - умеет находить *n*-й член последовательности, например: $\frac{1}{2\cdot 3};\frac{1}{3\cdot 4};\frac{1}{4\cdot 5};\frac{1}{5\cdot 6};...$ - знает и умеет применять метод математической индукции.
8. Арифметическая и геометрическая прогрессии	- распознает арифметическую и геометрическую прогрессии среди числовых последовательностей; - знает и умеет применять формулы *n*-го члена, суммы *n* первых членов и характеристическое свойство арифметической прогрессии; - знает и умеет применять формулы *n*-го члена, суммы *n* первых членов и характеристическое свойство геометрической прогрессии; - правильно решает задачи, связанные с арифметической и/или геометрической прогрессиями.
9. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	- умеет применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии для перевода десятичной периодической дроби в обыкновенную дробь.
10. Решение текстовых задач	- умеет применять формулу суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии к решению задач; - правильно решает текстовые задачи, связанные с геометрической и арифметической прогрессиями.
Раздел 4. Тригонометрия	
Тема	*Критерии оценивания*
11. Градусная и радианная меры угла и дуги	- знает понятие радианной меры угла; - умеет переводить градусы в радианы и радианы в градусы; - правильно отмечает числа $0;\frac{\pi}{2};\pi;\frac{3\pi}{2};2\pi$ на единичной окружности.
12. Синус, косинус,	- знает определения тригонометрических

тангенс и котангенс произвольного угла. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов	функций; - знает взаимосвязь координат точек $(\cos\alpha;\sin\alpha)$ единичной окружности с тригонометрическими функциями;
13. Тригонометри-ческие функции и их свойства	- умеет находить с помощью единичной окружности область определения и множество значений тригонометрических функций; - умеет объяснять с помощью единичной окружности чётность (нечётность), периодичность, монотонность и промежутки знакопостоянства тригонометрических функций.
14. Формулы тригонометрии	- умеет выводить и применять тригонометрические формулы суммы и разности углов, формулы двойного и половинного угла; - умеет выводить и применять формулы приведения; - умеет выводить и применять формулы преобразования суммы и разности тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму или разность.
15. Тождественные преобразования тригонометрических выражений	- умеет выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.
Раздел 5. Элементы теории вероятностей	
Тема	*Критерии оценивания*
16. Основы теории вероятностей	- знает понятия: событие, случайное событие, достоверное событие, невозможное событие, благоприятствующие исходы, равновозможные и противоположные события; - различает элементарное событие от неэлементарного; - знает классическое определение вероятности и умеет применять его для решения задач; - знает статистическое определение вероятности.
17. Решение текстовых задач	- умеет применять геометрическую вероятность при решении задач.

Таблица 3.8 – Критерий оценивания учебных достижений обучаемых (Геометрия, 9 класс)

Раздел 1. Векторы на плоскости	
Тема	*Критерии оценивания*
1. Вектор. Действия над векторами. Коллинеарные и неколлинеарные векторы	- знает определения вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, нулевого вектора, единичного вектора и длины вектора; - знает и умеет применять правила сложения векторов и умножения вектора на число; - умеет применять условие коллинеарности векторов; - правильно раскладывает вектор по двум неколлинеарным векторам; - знает определение угла между двумя векторами; - умеет находить скалярное произведение векторов; - правильно решает задачи векторным методом.
2. Координаты вектора. Действия над векторами, записанными в координатной форме	- умеет находить координаты вектора; - умеет находить длину вектора; - умеет выполнять действия над векторами в координатах; - знает и умеет применять скалярное произведение векторов и его свойства; - правильно вычисляет угол между векторами.
3. Применение векторов к решению задач	- правильно применяет векторы при решении задач.
Раздел 2. Преобразования плоскости	
Тема	*Критерии оценивания*
4. Движение и его свойства	- знает виды, композиции движений и их свойства; - умеет строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе, повороте; - правильно решает задачи с применением преобразований плоскости.
5. Гомотетия и ее свойства	- знает определение и свойства гомотетии; - умеет строить образы различных фигур при гомотетии.
6. Подобные фигуры и их свойства. Признаки подобия треугольников	- знает определение и свойства подобных фигур; - знает и умеет применять признаки подобия треугольников; - знает и умеет применять подобие прямоугольных треугольников;

	- знает и умеет применять свойство биссектрисы треугольника; - знает формулу зависимости между площадями подобных фигур и коэффициентом подобия.
Раздел 3. Решение треугольников	
Тема	*Критерии оценивания*
7. Решение треугольников	- знает и правильно применяет теорему косинусов; - знает и правильно применяет теорему синусов; - знает и умеет применять формулы площади вписанного треугольника ($S = \frac{abc}{4R}$, где a, b, c-стороны треугольника, R-радиус описанной окружности), площади описанного многоугольника ($S = p \cdot r$, где r – радиус вписанной окружности, p - полупериметр многоугольника); - знает и умеет применять формулы для нахождения радиуса окружности, используя площади вписанных и описанных треугольников; - правильно применяет теоремы синусов и косинусов для решения треугольников и прикладных задач.
Раздел 4. Окружность. Многоугольники	
Тема	*Критерии оценивания*
8. Окружность и круг. Длина дуги. Площади круга, сектора и сегмента	- умеет выводить и применять формулу длины дуги; - умеет выводить и применять формулу площади сектора, сегмента; - знает определение вписанного угла и его свойства; - знает и умеет применять теоремы о пропорциональности отрезков в круге.
9. Правильные многоугольники, их свойства и симметрии	- знает и умеет применять свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников; - знает определение и свойства правильных многоугольников; - умеет строить правильные многоугольники; - знает и умеет применять связь между радиусами вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника;

	- знает и умеет применять формулы, связывающие стороны, периметр, площадь правильного многоугольника и радиусы вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника; - знает и умеет применять свойства медиан треугольника; - знает симметрии правильных многоугольников.

Рекомендованные критерии оценивания являются примерными, т.е. учителя могут составлять свои критерии оценивания, связанные с темой и учебными целями с учетом возрастных и психологических особенностей обучающихся.

Кроме того, учитель независимо от того, какие методы, приемы и технологии использует в своей работе, должен помнить правила:

– главным на уроке является личность ученика, которую формирует учитель. Личность ученика формируется личностью учителя и его деятельностью, связанную с изучением предмета на уроке и во внеурочное время. На развитие личности ученика влияет и специфика предмета, ее умелая подача;

– необходимо учить обучающихся учиться, использовать схемы, планы, алгоритмы, наглядные пособия, таблицы, все то, что является ощущаемым, осязаемым, наблюдаемым для того чтобы обеспечить усвоение системы знаний, помогать обучающимся овладевать наиболее продуктивными методами и технологиями учебно-познавательной деятельности;

– необходимо чаще использовать вопрос «почему?», чтобы научить мыслить причинно: понимание причинно-следственных связей является обязательным условием развивающего обучения, практиковать интегрированные совместные уроки с другими учителями предметного цикла;

– необходимо учить так, чтобы ученик понимал, что математические знания являются для него жизненной необходимостью, необходимо чаще показывать ученикам значение и перспективы их обучения, помнить, что по-настоящему знает не тот, кто пересказывает, а тот, кто умеет знание использовать на практике, связывать теорию и практику, понимать назначение знаний;

– приучать обучающихся думать и действовать самостоятельно, применять свои знания по другим предметам на ваших уроках, следует поощрять это, изучать и учитывать жизненный опыт учеников, их интересы, особенности развития, знать научные и иные достижения учеников по предмету;

– развивать творческое мышление методом всестороннего анализа вопросов, познавательные задачи решайте многоаспектно, несколькими

способами, чаще практиковать творческие задачи, использовать методику проблемного обучения;

– в процессе обучения обязательно учитывать индивидуальные особенности и наклонности каждого ученика, объединять их в межпредметные группы для изучения сложных вопросов развития;

– следует поощрять исследовательскую работу учеников имеющую межпредметные контакты, найти возможность ознакомить их с техникой и технологией экспериментальной работы, алгоритмами решения практических задач, обработки первоисточников и справочных материалов;

– объяснять ученикам, что каждый человек найдет свое место в жизни, если научится всему, что необходимо для реализации жизненных.

Результаты критериального оценивания используются для эффективного планирования и организации образовательного процесса.

В рамках обновленного содержания образования критериальное оценивание включает суммативное оценивание и формативное оценивание.

Суммативное оценивание – оценивание, которое определяет уровень освоения знаний и сформированности навыков учащихся по завершении изучения разделов учебной программы за четверть, по завершении уровня образования.

Рекомендуется проводит следующие виды суммативного оценивания:

- суммативное оценивание по разделу;
- суммативное оценивание за четверть;
- суммативное оценивание за учебный год.

Далее в таблицах 3.9-3.16 указаны примерное количество суммативных оценивании по предметам «Математика» (5-6 классы), «Алгебра» (7-9 классы), «Геометрия» (7-9 классы).

Таблица 3.9 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Математика, 5 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Натуральные числа и нуль	Натуральные числа и нуль
	Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. Двойное неравенство
	Свойства арифметических действий. Арифметические действия над натуральными числами
	Числовые и буквенные выражения и их значения. Упрощение выражений
	Уравнение. Корень уравнения. Решение уравнений
	Формулы. Вычисление по формулам.

	Решение текстовых задач. Последовательностииз натуральных чисел
Суммативное оценивание по разделу	
Делимость натуральных чисел	Делители и кратные натуральных чисел
	Простые и составные числа
	Основные свойства делимости
	Признаки делимости на 2; 3; 5; 9; 10
	Степень
	Разложение натуральных чисел на простые множители
	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное
Суммативное оценивание по разделу	
Обыкновенные дроби	Обыкновенная дробь. Чтение и запись обыкновенных дробей
	Основное свойство обыкновенной дроби
	Правильные и неправильные обыкновенные дроби
	Смешанные числа
	Изображение обыкновенных дробей и смешанных чисел на координатном луче
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Действия над обыкновенными дробями	Приведение обыкновенных дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел
	Сложение и вычитание обыкновенных дробей
	Сложение смешанных чисел. Вычитание смешанных чисел
	Умножение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Взаимно обратные числа
	Деление обыкновенных дробей и смешанных чисел
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
3 четверть	
Текстовые задачи	Задачи на нахождение дроби от числа и числа по его дроби
	Задачи на совместную работу

Суммативное оценивание по разделу	
Десятичные дроби и действия над ними	Десятичная дробь. Чтение и запись десятичных дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь
	Изображение десятичных дробей на координатном луче. Сравнение десятичных дробей
	Сложение и вычитание десятичных дробей
	Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичных дробей
	Деление десятичной дроби на натуральное число. Деление десятичных дробей
	Умножение и деление десятичных дробей на 10; 100; 1000;... и на 0,1; 0,01; 0,001;....
	Округление десятичных дробей
	Решение текстовых задач. Последовательности, состоящие из дробей
Суммативное оценивание по разделу	
Множества	Множество. Элементы множества. Изображение множеств
	Отношения между множествами. Подмножество
	Объединение и пересечение множеств
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Проценты	Процент
	Нахождение процента от числа и числа по его проценту
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание по разделу	
Углы. Многоуголь-ники	Угол.
	Многоугольник
Диаграммы	Окружность. Круг. Круговой сектор
	Диаграмма
	Способы представления статистических данных
Развертки простран-	Прямоугольный параллелепипед (куб) и его

ственных фигур	развертка
	Задачи на разрезание фигур. Задачи на складывание фигур
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса математики 5 класса	

Таблица 3.10 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Математика, 6 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Повторение курса математики 5 класса	
Отношения и пропорции	Отношение двух чисел. Процентное отношение двух чисел
	Пропорция. Основное свойство пропорции
	Прямая пропорцио-нальная зависимость. Обратная пропорцио-нальная зависимость
	Решение текстовых задач с помощью пропорции
	Масштаб
	Длина окружности. Площадь круга. Шар. Сфера
Суммативное оценивание по разделу	
Рациональные числа и действия над ними	Положительные числа. Отрицательные числа. Координатная прямая. Противоположные числа
	Целые числа. Рациональные числа
	Модуль числа
	Сравнение рациональ-ных чисел
	Сложение рациональ-ных чисел с помощью координатной прямой
	Сложение отрицательных рациональных чисел. Сложение рациональ-ных чисел с разными знаками.
	Вычитание рациональных чисел. Расстояние между точками на координатной прямой.
Суммативное оценивание по разделу	

Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Действия над рациональными числами	Умножение рациональных чисел
	Переместительное и сочетательное свойства умножения рациональных чисел
	Деление рациональ-ных чисел
	Представление рационального числа в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Перевод бесконечной периодической десятичной дроби в обыкновенную дробь.
	Арифметические действия над рациональными числами
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание по разделу	
Алгебраические выражения	Переменная. Выражение с переменной
	Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые. Приведение подобных слагаемых.
	Тождественные преобразования выражений. Тождество
	Преобразования алгебраических выражений
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
3 тоқсан	
Линейное уравнение с одной переменной	Числовые равенства и их свойства
	Равносильные уравнения. Линейное уравнение с одной переменной. Решение линейных уравнений с одной переменной
	Линейное уравнения с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля
	Решение текстовых задач с помощью уравнений
Суммативное оценивание по разделу	
Линейные неравенства с одной переменной	Числовые неравенства и их свойства
	Числовые промежутки. Объединение и пересечение числовых промежутков
	Линейное неравенство с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной

	Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение системы линейных неравенств с одной переменной
	Линейное неравенство с одной переменной, содержащее переменную под знаком модуля. Решение линейных неравенств с одной переменной, содержащих переменную под знаком модуля
Суммативное оценивание по разделу	
Координатная плоскость	Перпендикулярные прямые и отрезки. Параллельные прямые и отрезки
	Координатная плоскость. Прямоугольная система координат
	Центральная симметрия. Осевая симметрия
Суммативное оценивание по разделу	
Фигуры в пространстве	Расположение фигур в пространстве. Изображение пространственных фигур, «невидимые» линии. Понятие вектора.
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Статистика. Комбинаторика	Статистические данные и их характеристики: среднее арифмети-ческое, мода, медиана, размах
	Решение задач на нахождение средней скорости движения. Решение комбина-торных задач методом перебора.
Суммативное оценивание по разделу	
Зависимости между величинами	Способы задания зависимостей между величинами: аналитический (с помощью формулы), табличный, графический
	Исследование зависимостей между величинами, используя графики реальных процессов
	Прямая пропорциональность и её график
Суммативное оценивание по разделу	
Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	Линейное уравнение с двумя переменными
	Системы линейных уравнений с двумя переменными
	Решение системы линейных уравнений с

	двумя переменными способом сложения и способомподстановки
	Решение задач с помощью составления систем уравнений.
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса математики 5-6 классов	

Таблица 3.11 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Алгебра, 7 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Повторение курса математики 5-6 классов	
Степень с целым показателем	Степень с натуральным показателем и ее свойства
	Степень с целым показателем и ее свойства
	Преобразование выражений, содержащих степени
	Стандартный вид числа
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание по разделу	
Многочлены	Одночлены и действия над ними. Степень и стандартный вид одночлена
	Многочлены. Степень и стандартный вид многочлена
	Действия над многочленами
	Разложение многочлена на множители
	Тождественные преобразования выражений
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Функция. График функции	Функция и график функции
	Линейная функция и её график
	Взаимное расположение графиков линейных функций
	Решение системы линейных уравнений с двумя переменными графическим способом
	Функции вида $y=ax^2$, $y=ax^3$ и $y=\frac{k}{x}$ ($k\neq0$) , их графики и свойства
Суммативное оценивание по разделу	

Элементы статистики	Вариационные ряды
	Абсолютная частота и относительная частота. Таблица частот
	Полигон частот
Суммативное оценивание по разделу	
Суммативное оценивание за четверть	
3 четверть	
Қысқаша көбейту формулалары	Қысқаша көбейту формулалары
	Қысқаша көбейту формулаларының көмегімен өрнектерді түрлендіру
	Мәтінді есептерді шығару
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Алгебраические дроби	Алгебраическая дробь и её основное свойство
	Действия над алгебраическими дробями
	Тождественные преобразования алгебраических выражений
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса алгебры 7 класса	

Таблица 3.12 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Геометрия, 7 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Начальные геометрические сведения	Основные понятия геометрии. Аксиомы. Теоремы
	Равенство фигур
	Методы доказательства теорем: прямой метод и метод «от противного»
	Смежные и вертикальные углы, их свойства
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Треугольники	Треугольник и его виды
	Медианы, биссектрисы, высоты и средние линии треугольника
	Признаки равенства треугольников
	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки
Суммативное оценивание за четверть	
3 четверть	

Взаимное расположение прямых	Параллельные прямые, их признаки и свойства
	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника
	Неравенство треугольника
	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Свойства прямоугольного треугольника
	Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр, наклонная и её проекция
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Окружность. Геометрические построения	Окружность, круг, их элементы и части. Центральный угол
	Взаимное расположение прямой и окружности. Взаимное расположение двух окружностей
	Касательная к окружности. Свойства касательных к окружности
	Окружности, описанная около треугольника и вписанная в треугольник
	Задачи на построение
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса геометрии 7 класса	

Таблица 3.13 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Алгебра, 8 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Повторение курса алгебры 7 класса	
Квадратные корни и иррациональные выражения	Действительные числа
	Квадратный корень
	Преобразования выражений, содержащих квадратные корни
	Функция $y = \sqrt{x}$, ее график и свойства
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Квадратные уравнения	Квадратное уравнение
	Решение квадратных уравнений
	Квадратный трёхчлен
	Решение уравнений
Суммативное оценивание за четверть	

3 четверть	
Квадратные уравнения	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание за раздел	
Квадратичная функция	Квадратичная функция и её график
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание за раздел	
Элементы статистики	Полигон частот, гистограмма частот
	Среднее значение. Дисперсия. Стандартное отклонение
Суммативное оценивание за раздел	
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Неравенства	Квадратное неравенство
	Рациональное неравенство
	Решение систем неравенств
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса алгебры 8 класса	

Таблица 3.14 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Геометрия, 8 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Повторение курса геометрии 7 класса	
Многоугольники. Исследование четырехугольников	Многоугольник. Выпуклый многоугольник
	Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, их свойства и признаки
	Теорема Фалеса. Пропорциональные отрезки
	Трапеция, виды и свойства. Средние линии трапеции и треугольника.
	Замечательные точки треугольника
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора
	Основные тригонометрические тождества
	Решение прямоугольных треугольников
Суммативное оценивание за четверть	
3 четверть	
Площади	Площадь фигуры и ее свойства
	Площади четырёхугольников и треугольников

4 четверть	
Прямоугольная система координат на плоскости	Метод координат на плоскости
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса геометрии 8 класса	

Таблица 3.15 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Алгебра, 9 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Повторение курса алгебры 8 класса	
Уравнения, неравенства с двумя переменными и их системы	Нелинейные уравнения с двумя переменными и их системы
	Неравенства с двумя переменными
	Системы нелинейных неравенств с двумя переменными
Суммативное оценивание за раздел	
Элементы комбинаторики	Основные понятия и правила комбинаторики (правила суммы и произведения)
	Решение задач с использованием формул комбинаторики
	Бином Ньютона и его свойства
Суммативное оценивание за раздел	
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Последовательности	Числовая последовательность, способы её задания и свойства
	Арифметическая и геометрическая прогрессии
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание за четверть	
3 четверть	
Тригонометрия	Градусная и радианная меры угла и дуги
	Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов
	Тригонометрические функции и их свойства

	Формулы тригонометрии
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Тригонометрия	Формулы тригонометрии
	Тождественные преобразования тригонометрических выражений
Суммативное оценивание за раздел	
Элементы теории вероятностей	Основы теории вероятностей
	Решение текстовых задач
Суммативное оценивание за раздел	
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса алгебры 7-9 классов	

Таблица 3.16 – Долгосрочный план с указанием суммативного оценивания (Геометрия, 9 класс)

Раздел долгосрочного плана	Содержание раздела долгосрочного плана
1 четверть	
Повторение курса геометрии 8 класса	
Векторы на плоскости	Вектор. Действия над векторами. Коллинеарные и неколлинеарные векторы
	Координаты вектора. Действия над векторами, записанными в координатной форме
	Применение векторов к решению задач
Суммативное оценивание за четверть	
2 четверть	
Преобразования плоскости	Движение и его свойства
	Гомотетия и ее свойства
	Подобные фигуры и их свойства. Признаки подобия треугольников
Суммативное оценивание за четверть	
3 четверть	
Решение треугольников	Решение треугольников
Суммативное оценивание за четверть	
4 четверть	
Окружность. Многоугольники	Окружность и круг. Длина дуги. Площади круга, сектора и сегмента
	Правильные многоугольники, их свойства и симметрии
Суммативное оценивание за четверть	
Повторение курса геометрия 7-9 классов	

Формативное оценивание – оценивание, которое определяет уровень освоения знаний и сформированности навыков учащихся в повседневной работе на уроке и/или дома и осуществляет оперативную взаимосвязь между учащимся и учителем в ходе обучения, позволяет учащимся понимать, насколько правильно они выполняют задания в период изучения нового материала и достигают целей и ожидаемых результатов обучения.

Далее приведены тестовые задания по проведению формативного оценивания из пособия «Алгебра. Методического руководство» для 7 классов общеобразовательных школ (авторы: А.Е.Абылкасымова и др.) [10].

Тестовые задания по теме: «Свойства степени с целым показателем»:

1. Порядок доказательства свойства $(a^m)^n =$

☐ $a^{\overbrace{m+m+\ldots+m}^{n\ раз}}$

☐ $a^{m \cdot n}$

☐ $\underbrace{a^m \cdot a^m \cdot \ldots \cdot a^m}_{n\ раз}$

Обвести кружком номер правильного ответа:

2. Равенство $(a^m)^n = a^{m+n}$

1) верно всегда

2) верно при некоторых значениях *m и n*

3) всегда не верно.

3. Возвести степень в степень можно

1) всегда 2) не всегда.

Дополнить:

4. Равенство $(a^m)^n = a^{m+n}$ верно при любых натуральных значениях *m и n, если a* равно ___ или___.

5. Равенство $(a^m)^n = a^{m+n}$ верно, *если a* любое рациональное число и $m =$ ___ , $n =$ ___.

Тестовые задания по теме: «Свойства степени с целым показателем»:

Установите правильную последовательность:

1. Порядок доказательства свойства $(a \cdot b)^n =$

☐ $\underbrace{aaa\ldots a}_{n\ раз} \cdot \underbrace{bbb\ldots b}_{n\ раз}$

☐ $a^n \cdot b^n$

☐ $\underbrace{(ab)\cdot(ab)\cdot\ldots\cdot(ab)}_{n\ раз}$

2. Порядок доказательства свойства $\left(\frac{a}{b}\right)^n =$

☐ $\frac{\overbrace{aaa\ldots a}^{n\ раз}}{\underbrace{bbb\ldots b}_{n\ раз}}$

☐ $\frac{a^n}{b^n}$

☐ $\underbrace{\frac{a}{b}\cdot\frac{a}{b}\cdot\ldots\cdot\frac{a}{b}}_{n\ раз}$

Обвести кружком номер правильного ответа:

3. Равенство $(a \cdot b)^n = a \cdot b^n$

1) верно всегда

2) верно при некоторых значениях n

3) всегда не верно.

4. Возвести произведение в степень с натуральным показателем можно

1) всегда 2) не всегда.

5. Возвести дробь, числитель которой целое число, а знаменатель – натуральное, в степень с натуральным показателем можно

1) всегда 2) не всегда.

Дополнить:

6. Равенство $(a \cdot b)^n = a \cdot b^n$ верно при любых натуральных значениях n, *если* b – любое и a равно ___ или___и если а любое и b *равно* ___.

7. Равенство $(a \cdot b)^n = a \cdot b^n$ верно, *если* a *и* b любые рациональные числа и n = ___.

Среднесрочное планирование конкретизирует ориентиры, поставленные долгосрочным планом, и осуществляется на более короткий период. В среднесрочных планах формулируются основные задачи на установленный период, в нем отражаются темы обучения на каждую четверть или раздел. Распределение часов внутри разделов также можно варьировать по усмотрению учителя.

В среднесрочных планах даются рекомендации для учителя по проведению занятий по темам и разделам, организации деятельности обучающихся на уроках, включены также ресурсы (интернет, тексты, упражнения, видео и аудиоматериалы и др.). Учитель может варьировать и изменять виды заданий с учетом индивидуальных особенностей и уровня успеваемости учеников класса. В отличие от учебной программы учебные планы носят рекомендательный характер, поэтому учитель может адаптировать виды деятельности и подобрать свои альтернативные ресурсы, которые соответствуют интересам, уровню, потребностям и возрастным особенностям обучающихся.

Как было отмечено выше, между долгосрочными, среднесрочными и краткосрочными планами существует очень тесная взаимосвязь, так как общие цели планирования заключаются в следующем:

- организация последовательности этапов работы;
- определение цели преподавания и обучения каждого урока;
- утверждение методики измерения результатов преподавания и обучения;
- определение задач обучения и преподавания с целью достижения ожидаемых результатов;
- обеспечение целенаправленной положительной динамики на протяжении всех этапов обучения;
- стратегическое планирование с целью вовлечения в процесс обучения всех учащихся [5].

Согласно среднесрочному плану ниже приводится структура краткосрочного плана. Прежде чем планировать урок, следует просмотреть ваш среднесрочный план. Поурочные планы должны разрабатываться согласно

среднесрочному плану, с внесением корректировок в силу необходимых последних нововведений в преподавании и обучении. Исходя из данной темы предлагается вариант краткосрочного плана в рамках данной темы (таблица 33).

Краткосрочный план, или план урока, составляется учителем самостоятельно по примерному шаблону, представленному в конце среднесрочного плана. При разработке краткосрочного плана учителю рекомендуется обратить внимание на дифференцированный подход к обучению и учитывать индивидуальные особенности обучающихся. Краткосрочное планирование урока помогает учителю более эффективно достичь учебных целей. Для этого учителю необходимо особенно тщательно отбирать учебный материал и правильно подбирать виды деятельности. После каждого урока учителю необходимо провести анализ урока (рефлексию) для того, чтобы выявить возникшие трудности при освоении учебного материала обучающимися.

Краткосрочные планы включают конкретные методические рекомендации к планированию содержания уроков по предмету. Иначе говоря, краткосрочное планирование включает конкретные способы использования ресурсов, необходимых для достижения целей, определенных в среднесрочных и долгосрочных планах.

Планирование уроков содействует пониманию учителями: *для кого* планируется серия последовательных уроков, *чему* необходимо научить и *какой метод* оценивания необходимо использовать. Краткосрочный план включает в себя цели урока, задачи урока, используемое оборудование и план – конспект. В идеале каждый пункт урока может быть просчитан по минутам.

При составлении краткосрочного плана учитель может руководствоваться следующими рекомендациями:

– при организации урока необходимо руководствоваться целями, указанными в учебной программе и в учебном плане;

– следует детализировать формулирование целей урока (по принципу S.M.A.R.T.), то есть ставить конкретные, измеримые, достижимые цели;

– на уроке должны быть организованы все виды деятельности, включенные в среднесрочный план;

– при необходимости следует дополнить виды деятельности по усмотрению самого учителя.

Учитель должен выступать не как единственный источник знаний, а как организатор активной учебно-познавательной деятельности самих обучающихся.

Успешная реализация образовательной программы требует от учителя тщательной подготовки и планирования каждого урока, а также применения современных педагогических подходов, таких как активное обучение, командное преподавание, предметно-языковое интегрированное обучение, критериальное оценивание и др. Акцент в Программе сделан на практическую направленность и развитие исследовательских навыков.

Распределение часов внутри разделов, указанных в долгосрочных планах также можно варьировать по усмотрению учителя.

При разработке краткосрочного плана каждый учитель, прежде всего, ориентируется на цель обучения.

При составлении краткосрочного плана учитель может руководствоваться следующими рекомендациями:

– при организации урока необходимо руководствоваться целями, указанными в учебной программе и в учебном плане;

– рекомендуется организация всех видов деятельности, предлагаемых в среднесрочном плане;

– при необходимости возможно дополнить виды деятельности по усмотрению самого учителя.

Обязательным элементом урока должна стать обратная связь, которая позволяет корректировать действия учителя, направленные на поддержку ученика.

Учителю также важно помнить, что при разработке краткосрочного плана необходимо обязательно разработать и определить:

– языковые цели обучения: работа с терминами и др.;

– дифференциацию: Каким образом планируется оказание поддержки обучающимся? Какие задачи планируется поставить перед более способными обучающимися?;

– как проверить уровень усвоения материала обучающимися?;

– метапредметные связи;

– обеспечение здоровья и безопасности, связи с ценностями национальной идеи «Мәңгілік ел» и ИКТ.

Далее предложены краткосрочные планы учителей общеобразовательных школ республики.

1. Краткосрочный план по теме «Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10». Подготовила Куанышбаева А.К., учительница математики школы-гимназии № 9, г. Актобе

Раздел долгосрочного плана: 5.1В: Делимость натуральных чисел	Школа- гимназия №9. г.Актобе	
Дата:	ФИО учителя: Куанышбаева А.К.	
Класс: 5	Количество присутствующих:	Класс: 5
Тема урока	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10	
Вид урока	Изучение нового материала	

Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	5.1.2.5 применять признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10;
Цели урока	Освоить и применять признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10;
Критерии нивания	Учащиеся знают признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10; умеют распознавать числа, кратные 10,5 и 2; умеют выполнять устные вычисления и проверку правильности вычислений; умеют использовать признаки делимости натуральных чисел при решений задач.
Языковые цели	Учащиеся будут: - формулировать признаки делимости; - комментировать алгоритм разложения составного числа на простые множители, применяя признаки делимости; <u>Лексика и терминология, специфичная для предмета:</u> - делитель числа; - кратное числа; -признаки делимости; - сумма цифр натурального числа <u>Полезные выражения для диалогов и письма:</u> - делителями натурального числа ...являются числа:....; - кратными натурального числа...являются числа:...; - если число оканчивается цифрой..., то оно делится на ..; - если сумма цифр натурального числа делится на ..., то и число делится на ...;
Привитие ценностей	Привитие ценности «Казахстанский патриотизм и гражданская ответственность» осуществляется через решение задач, в которых учтен казахстанский контекст.

Ход урока

Запланир	Запланированная деятельность на уроке	Ресурсы

ованные этапы урока		
Начало урока 10 мин	Орг. момент, приветствие. Вступительное слово учителя (вывод на тему урока) - Перед вами две ромашки. Одна для чётных чисел, другая для нечётных. Ваша задача дополнить ромашки нужными числами. (Путём перемещения чисел на лепестки ромашек). (Слайд 3) Выберите из данных чисел числа кратные 2, кратные 5, кратные 10. Итак, тема нашего урока «Признаки делимости натуральных чисел на 2, 5, 10» Как вы думаете, для чего нам нужно знать признаки делимости натуральных чисел?	
Середина урока 30 мин	1.Групповая работа. Деление на группы Стратегия «ПАЗЛ» Выбрать спикера Стратегия «Карусель» - 10 мин (по 3 мин на каждый признак) У каждой группы на столе лежит теоретический материал с 1 признаком делимости, у каждой группы разные. Мы должны изучить все признаки и делать это мы будем переходя из одной группы в другую по моему сигналу. У каждой группы на столе лежит теоретический материал. Его нужно внимательно изучить и выполнить задание. Каждая группа сейчас изучит по одному признаку делимости. Спикеры – будут экспертами. Я проверю у спикера правильно ли вы выполнили задание, а спикер проверит всю свою группу. Далее, когда тема будет изучена и задание выполнено, каждая группа будет переходить к другому столу и изучать следующий признак делимости, а спикеры	Учебник Алдамуратова. 5 кл,

	остаются в своей группе, для того чтобы помочь усвоить тему другим учащимся, и проверить правильно ли выполнили задание. 2. Первичное закрепление новой темы урока Задача 1. Слайд 3 На коробке с конфетами изображены числа кратные 3, с мандаринами - числа кратные 5, и на коробке с орехами - числа кратные 10. Определите какие коробки с конфетами, мандаринами, с орехами. 1 колонка: что общего у чисел, делящихся на 2? 2 колонка: что общего у чисел, делящихся на 5? 3 колонка: что общего у чисел, делящихся на 10? - С помощью каких примет можно определить делимость чисел на 2, на 5, на 10? - Открываем тетради, записываем число, классная работа и тему сегодняшнего урока “Признаки делимости на 2, на 5, на 10. - Сформулируйте признак делимости на 2? - Сформулируйте признак делимости на 5? - Сформулируйте признак делимости на 10? - На чём все эти признаки основаны? (На делимости последней цифры). - Представление признаков в виде схемы параллельно при их выводе. Путём	

	перемещения цифр демонстрируются признаки делимости. (Слайд 8) 3. Физкультминутка. (Слайд 4) Раз – подняться, потянуться, Два – согнуться, разогнуться, Три – в ладоши три хлопка, Головою три кивка. На четыре – руки шире. Пять – руками помахать, Шесть – за парту сесть опять. 5. Закрепление изученного материала. 1.Выполнение задания с комментированием с места по цепочке: - Из представленных ниже чисел,(слайд 5) выбери те числа, которые делятся на 2, на 5, на 10: 285, 612, 140, 147, 95, 78, 2156, 3100, 2005, 6420, 3134. - Ребята, посмотрите и скажите, какие числа делятся на 2, на 5 и на 10 одновременно? (140, 3100, 6420) Задание 1: (Слайд 6) Коля принёс несколько коробок с яйцами, по 10 яиц в каждой коробке. Может ли быть, что он принёс 35 яиц? 43 яйца? 50 яиц? (Может только принести 50 яиц). Помещается прямоугольник цвета фона в корзину и ниже открывается следующее задание. Задание 2: Составьте трёхзначные числа, которые	

	делятся на 5 с помощью цифр 0, 2, 7, 5 ? (275, 725, 570, 750, 720, 270, 205, 705) . 6. Самостоятельная работа с последующей самопроверкой через документ - камеру. Из представленных чисел (слайд 7) 16, 25, 70, 604, 360, 285, 98, 22, 211, 144, 300, 781, выберите те числа, которые: 1) делятся на 2, но не делятся на 5; (16, 604, 98, 22, 144) 2) делятся на 5 и на 10; (70, 360, 300) 3) не делятся на 2, но делятся на 5; (25, 285) 4) не делятся на 10; (16, 25, 604, 285, 98, 22, 211, 144, 781) 5) не делятся ни на 2, ни на 5, ни на 10. (211, 781) - Ребята, как вы думаете, где в жизни можно применить признаки делимости? (Знание признаков делимости чисел можно использовать не только в математике, но и в жизни. Например, когда нам нужно определить, можно ли распределить некоторое количество предметов на равные группы: разложить карандаши поровну в несколько коробок, разложить поровну конфеты в подарочные пакеты и т.д.) 7. Домашнее задание (разбирается вместе). Оценки.	Сборник заданий формативного оценивания. Раздел 5.1В «Делимость натуральных чисел»

	- Выучить признаки делимости - Карточка (из сборника заданий формативного оценивания) Раздел 5.1В «Делимость натуральных чисел» - Попытаться к следующему уроку сформулировать признак делимости на 4. (Слайд 8)	
Конец урока 2 мин	8. Итоги урока. Рефлексия. (Слайд 9) Что нового вы узнали сегодня на уроке? Чему вы научились сегодня? - Как по записи натурального числа узнать, делится ли оно на 2, на 5, на 10 или нет? - Что вызвало у вас наибольшие затруднения? Как вы думаете, почему это произошло? - Какие правила (темы) вам нужно будет повторить, чтобы не допускать в дальнейшем подобных ошибок? - Что понравилось на уроке и почему? Как вы оцениваете свою работу на уроке? - Какое у вас сейчас настроение? Альтернатива – “Шесть шляп”. Дети, надевая шляпу определённого цвета, подводят итог. (Слайд 10)	

Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?	Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?	Здоровье и соблюдение техники безопасности
Более способные ученики выполняют задания повышенной сложности, а также возьмут на себя роль лидеров групп	Обратная связь осуществляется с помощью наблюдения за работой каждого ученика , устную работу, лабораторную работу группы	Правила ТБ,

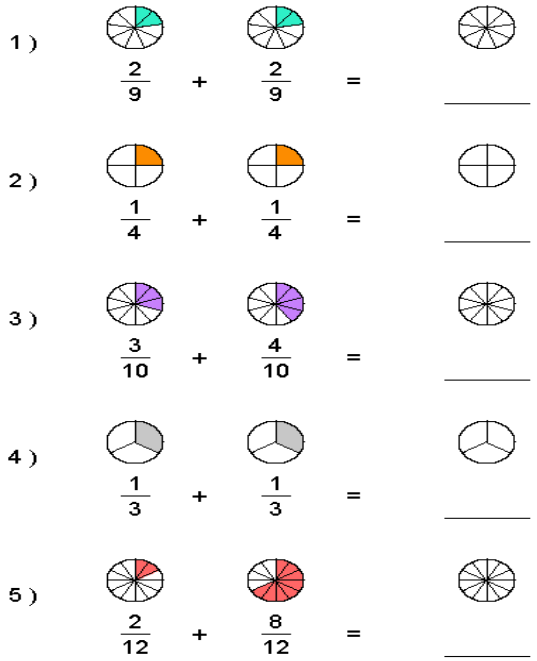
Рефлексия по уроку Были ли цели урока/цели обучения реалистичными? Все ли учащиеся достигли ЦО? Если нет, то почему? Правильно ли проведена дифференциация на уроке? Выдержаны ли были временные этапы урока? Какие отступления были от плана урока и почему?	Используйте данный раздел для размышлений об уроке. Ответьте на самые важные вопросы о Вашем уроке из левой колонки.
Общая оценка Какие два аспекта урока прошли хорошо (подумайте как о преподавании, так и об обучении)? 1: 2: Что могло бы способствовать улучшению урока (подумайте как о преподавании, так и об обучении)? 1: 2: Что я выявил(а) за время урока о классе или достижениях/трудностях отдельных учеников, на что необходимо обратить внимание на последующих уроках?	

2. Краткосрочный план по теме «Сложение и вычитание обыкновенных дробей». Подготовила Абеева Баян Кайыржановна, учительница математики Сабындинской средней школы Коргалжынского района Акмолинской области.

Раздел: Действия над обыкновенными дробями.	Школа: Сабындинская средняя школа имени Усенова Коргалжынского района
День:	ФИО учителя *Абеева Баян Кайыржановна*

Класс: 5	Количество присутствующих: 15	Количество отсутствующих:
Тема урока:	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. (7 часов, 2-ой урок)	
Цель обучения, достигаемые на этом уроке	5.1.2.17 Сложение и вычитание обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями; 5.1.2.18 Сложение и вычитание обыкновенных дробей с разными знаменателями;	
Уровни навыков мышления	Знание, понимание, применение.	
Ожидаемые результаты:	Все учащиеся умеют правильно читать и записывать выражения с обыкновенными дробями. Большинство учащихся складывают и вычитают обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями. Некоторые учащиеся складывают и вычитают дроби с разными знаменателями.	
Критерий оценивания: SMART	К концу урока учащиеся: - правильно читают и записывают выражения с обыкновенными дробями -умеют складывать и вычитать дроби с разными и одинаковыми знаменателями.	
Языковые задачи	<u>Лексика и терминология:</u> Учащийся: - объясняет решение задачи; - знает и применяет все формулировки и определения раздела; К концу урока учащийся говорит : При сложении\вычитании дробей с одинаковыми знаменателями необходимо.... При сложении\вычитании дробей с разными знаменателями необходимо	
Воспитание ценностей	«Мәңгілік ел.» Единство истории, культуры и языка. На уроке учащиеся получают информацию о Коргалжынском заповеднике, что вызывает чувство патриотизма и особой гордости за Малую родину.	
Предыдущие знания	Знает НОД и НОК. Различает обыкновенные дроби с одинаковыми и разными знаменателями. Приводит дроби к новому знаменателю.	
Учебный процесс		

Этапы урока	Запланированные действия	Источники
Начало 3 мин	I. Организационный момент. Приветствие. Позитивный настрой на урок. Ознакомление с целью и темой урока. Притча: Однажды странники устраивались на ночлег на усыпанном галькой морском берегу. Вдруг с небес ударил столб света. Странники смекнули, что услышат божественное откровение, и приготовились ждать. Через некоторое время с небес раздался голос. Голос сказал: "Наберите гальки и положите в сумки. Наутро отправляйтесь в путь. Идите весь день. Вечером вы будете радоваться и грустить одновременно". После этого и свет, и голос исчезли. Странники были разочарованы. Они ждали важного откровения, вселенской правды, которая сделала бы их богатыми и знаменитыми, а вместо этого получили задание, смысла которого не понимали. Однако, вспоминая о небесном сиянии, они на всякий случай с ворчанием побросали в сумки несколько мелких камешков. Странники провели в пути весь следующий день. Вечером, укладываясь спать, они заглянули в свои сумки. Вместо гальки в них лежали алмазы. Сначала странников охватила радость: они обладатели алмазов! А через мгновение - грусть: алмазов было так мало! Мораль: приобретенные в школе знания и компетентности, истинную ценность которых обучающийся оценить не может, в дальнейшем обратятся в «алмазы». Эпиграф урока: *«Можно привести коня к водопою,* *но заставить его напиться нельзя».* древняя мудрость. Формативное оценивание ученика: Ученикам будет предложено примеры, показанные ниже. Нужно будет прорешать визуально (сложение и вычитание). Для ответа необходимо закрасить части круга.	Дидактический материал для 5

5 мин 2 мин	 Критерий оценивания: 1 балл каждая задача. Дескриптор: Учащиеся складывают дроби с одинаковыми знаменателями. Проверка домашнего задания и работа над ошибками. №422, №424, №425 (правильные ответы выводятся на экран, каждый ученик проверяет правильность выполнения заданий, оценивание проводится по принципу «светофор» .	класса Учебник математика 5 класс
Середина 30 мин	*Повторение теоретического материала (работа в парах): (дифференцирование по темпу)* по стратегии «Жокеи и лошади» находят свои пары. 1) При сложении дробей с одинаковыми знаменателями… (…знаменатель остается тем же, а числители складываются) 2) Чтобы вычесть дроби с разными знаменателями, надо… (…привести их к наименьшему общему знаменателю и выполнить вычитание дробей с одинаковыми знаменателями) 3) Если знаменатели дробей – взаимно простые числа, то наименьшим общим знаменателем будет… (…произведение этих дробей) 4) Если один из знаменателей делится на другой, то наименьшим общим знаменателем будет… (…больший знаменатель) 5) Если при сложении дробей получается	

5 мин	неправильная дробь, то надо… (…результат записать в виде смешанного числа) *Полученные знания проверим на практике.(Работа в парах)* Задание№1. Ученикам будет предложено показать решения данных выражении на мини досках. $\frac{4}{12}+\frac{1}{12}$ $\frac{19}{20}-\frac{9}{20}$ $\frac{17}{20}-\frac{13}{20}$ $\frac{17}{150}+\frac{13}{150}$ Задание №2. *Правило сложения\вычитания дробей с разными знаменателями.* $\frac{3}{16}+\frac{5}{8}$ $\frac{3}{8}+\frac{1}{6}$ $\frac{1}{4}+\frac{2}{3}$ $\frac{1}{6}+\frac{3}{10}$ $\frac{1}{6}-\frac{1}{8}$ После выполнения задания, ученикам необходимо проверить ответы и провести самооценивание. Критерий: 1) 9-8 "+" - 5 баллов, 2) 7-6 "+" - 4 балла, 3) 5 "+" - 3 балла.	
4 мин	*По методу ДЖИГСО : учащимся предложены задания 5 заданий (из учебника), дифференцированные по уровню сложности.* *А - №422(7, 8) В - №426 (1), №427 (1) С - №428 (3,5), Д- №436(1,3), Е - №437(1,3)* *Далее из учащихся А,В,С,Д,Е создаются три группы. Каждый член группы объясняет решение своего примера другим членам группы.*	
Этап практических упражнений 14 минут	*Работа в группах: Каждая группа решает следующие примеры.* (дифференцирование по темпу) Вычислите: $a)\frac{2}{3}-\frac{1}{5}$ $b)\frac{3}{4}+\frac{1}{10}$ $c)\frac{5}{8}-\frac{3}{10}$ $d)\frac{2}{7}+\frac{1}{3}$ $a)\frac{1}{6}+\frac{1}{8}$ $b)\frac{5}{8}-\frac{1}{3}$ $c)\frac{2}{3}-\frac{3}{10}$ $d)\frac{11}{12}-\frac{3}{8}$ *Творческое задание :* Коргалжынский Государственный природный заповедник был создан в 1968 году. Гордостью нашего заповедника является красивая и гордая птица, название которой вы узнаете выполнив данное задание. Каждому правильному ответу соответствует буква.	

17/20	7/24	5/24	7/15	13/24	13/21	11/30	13/

Ф	Л	А	М	И	Н	Г	О	

Критерий: правильно и быстрее найти загаданное слово.

4 мин

По стратегии «Большой палец» формативно оценивается работа группы, а каждый член группы в зависимости от его активности другими членами группы: за правильно решенный пример – 1 балл.

С помощью графического органайзера проводим математический диктант. («да» - крыша, «нет» - пол)

1) Дробь три четвертых – правильная дробь. (да)
2) Дробь четыре двенадцатых – несократимая дробь. (нет)
3) Дробь тринадцать четырнадцатых – несократимая дробь. (да)
4) Дробь пять седьмых – правильная дробь. (да)
5) Дробь три десятых – сократимая дробь. (нет)
6) Дробь шесть пятых – правильная дробь. (нет)
7) Дробь десять пятнадцатых – сократимая дробь. (да)
8) Дробь десять двенадцатых – несократимая дробь. (нет)
9) Дробь две пятых – правильная дробь. (да)

3 мин

Задания для развития математической речи учащихся.

Закончить следующие предложения:

При сложении\вычитании дробей с одинаковыми знаменателями необходимо....

При сложении\вычитании дробей с разными знаменателями необходимо ....

3мин

Домашнее задание: *Инструктаж по выполнению домашнего задания.*

№436 четные,343 четные,№444

2 мин

Рефлексия. С помощью стикеров проведите рефлексию.

Определите истинность для себя одного из следующих утверждений:

1) *«Я понял, как складывать и вычитать обыкновенные дроби»*
2) *«Я знаю, как складывать и вычитать обыкновенные дроби, но еще допускаю ошибки»*
3) *«У меня остались нерешенные вопросы».*

«Дерево успеха»

	1) *Я доволен своей работай на уроке* 2) *На уроке я работах неплохо.* 3) *На уроке мне было трудно.* (украсить дерево смайликами настроения)	

Дифференциация – планируйте как можно больше оказать поддержку ученику? Необходимо определить цели для сильных учеников?	Оценивание – как планируете оценить усвоение материала учащимися?	Соблюдение техники безопасности
С помощью парной работы развиваются навыки взаимного объяснения. С помощью групповой работы чувство коллективизма.	*Аплодисменты, большой палец вверх, похвала во время урока.*	*Не превышать время использования интерактивной доски. Упражнения для глаз.*

Вывод Укажите что у Вас получилось хорошо. 1 : 2 : Что по Вашему мнению может улучшить урок? 1: 2:

3. Краткосрочный план по теме «Взаимное расположение графиков линейных функций». Подготовила Жусупова Дамеля Бактаевна, учительница математики ФУО «Комплекс детский сад –гимназия «Голубой парус», г. Астана.

Раздел долгосрочного плана: Раздел 7.4.А.	Школа: ФУО «Комплекс детский сад –гимназия «Голубой парус» Функция. График функции	
Дата: 23.06.2017г	ФИО учителя: Жусупова Дамеля Бактаевна	
Класс: 7	Количество присутствующих:	отсутствующих:
Тема урока:	Взаимное расположение графиков линейных функций	
Цели обучения, которые достигаются на данном уроке (ссылка на учебную программу)	7.4.1.8 обосновывать взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от значений их коэффициентов; 7.4.1.9 задавать формулой линейную функцию, график которой параллелен графику данной	

	функции или пересекает его;
Цели урока	Все учащиеся: Будут устанавливать взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от значений их коэффициентов;. Большинство учащихся: Смогут записывать формулой линейную функцию, график которой параллелен графику данной функции или пересекает его. Некоторые учащиеся: Смогут выполнить задания повышенной сложности.
Языковые цели	*Учащиеся будут:* - использовать математическую терминологию и символику при выполнении заданий по данной теме; – описывать алгоритм построения графика линейной функций;. - пояснять зависимость между значениями коэффициентов к и в линейных функций и особенностью взаимного расположения их графиков. <u>Лексика и терминология, специфичная для предмета:</u> – аргумент, независимая переменная; – значение функции; – график функции; – линейная функция; – угловой коэффициент линейной функции; <u>Полезные выражения для диалогов и письма:</u> – график функции проходит через точку…; – точка пересечения графиков функций; – график пересекает ось абсцисс в точке …; – график пересекает ось ординат в точке …; - если угловые коэффициенты линейных функций равны, то их графики…. - если угловые коэффициенты линейных функций не равны, то их графики….
Привитие ценностей	Академическая честность и сотрудничество. Привитие ценностей через парную и групповую работу
Межпредметные связи	Русский язык, геометрия
Навыки использования	Информационно-поисковый характер (сравнение,

Т	анализ и выбор источника информации, выбор оптимального способа поиска информации, выбор оптимального способа поиска информации, системное представление материала из разных источников, его структуризация и др) Научно-исследовательский характер (расширение представлений об изучаемых объектах, процессах и явлениях с помощью графических, видео- и анимационных интерактивных моделей) и т.п
Предварительные ния	Знают: - определение линейной функции; - график линейной функции; - алгоритм построения линейной функций.

Ход урока

Запланированные этапы урока	Запланированная деятельность на уроке		Ресурсы
	Деятельность учителя	Деятельность ученика	
Начало урока 1мин	1.Организационный этап. *Приветствие учащихся.* Добрый день, ребята! Давайте сегодняшнее занятие проведем с улыбкой. Покажем, что мы знаем и как умеем работать. Учитель предлагает учащимся деление на группы. В корзине находятся карточки трех цветов. *Создание благоприятной психологической среды.* *Позитивная музыкальная разминка*	Ученики по очереди вытаскивают карточки и ищут тех , кто выбрал такую же. Группы нужного состава рассаживаются по местам. Каждая группа показывают руками расположение двух прямых на плоскости	Карточки желтого цвета-графики линейных функций, расположенных параллельно; Карточки зеленого цвета-графики линейных функций, которые пересекаются ; Карточки красного цвета-графики линейных функций , которые

			пересекаются в точке (0;в);
4мин	2.Целеполагание « Мне необходимо разобраться самому, а чтобы разобраться самому, надо думать сообща» Г - По какому признаку объединились в одну группу? В чем сходство? - Итак, какова тема урока? Метод «Пять вопросов» (Метод предусматривает изучение разного рода возможностей, которые могут привести к планированию действий и установлению целей) Учитель задает учащимся один вопрос (все используют одинаковые формы вопросов «как?»): - Как? могут располагаться графики линейных функций? Предложения записываются на листах. Какие цели поставим перед собой на	Предполагаемые ответы: - По взаимному расположению графиков функций; - Расположение графиков линейных функций относительно друг друга и т.д. Учащиеся формулируют тему урока. Каждая группа составляет свой вопрос по своей теме(3 случая взаимного расположения прямых- 3 вопроса) Вопрос 1- группы: Как? мы можем определить , когда прямые будут параллельны? Вопрос 2- группы: Как? мы можем определить , когда прямые будут пересекаться? Вопрос 3- группы: Как?мы можем определить , когда	Листы бумаги А-4 и маркер

	уроке? Что нового мы должны узнать на уроке, чему научиться?	прямые будут совпадать? Учащиеся формулируют цели урока. Как определить условия, при которых графики функций параллельны? пересекаются? Научиться в течение одного урока определять все случаи расположения графиков линейных функций относительно друг друга.	
Один учащийся в группе является лидером, он руководит работой. Учащиеся все вовлечены в работу. Что дает Г? -умение распределять обязанности; - воспитание культуры коллективного труда; - разрешение поставленной проблемы 7мин	3..Подготовка к изучению нового материала через актуализацию опорных знаний. И, П, Г <u>*3.1.М*атематическое исследование.</u> *Постановка учебной проблемы:* Выяснить от чего зависит взаимное расположение графиков линейных функций? Задания группам: В одной системе координат построить графики функции определить условия расположения графиков линейных функций	Критерий оценивания: Обучающийся - составляет таблицу; - выполняет построение графиков линейных функций; - определяет условия расположения графиков линейных функций относительно друг друга. . <u>Дескриптор</u> Обучающийся: 1.умеет составлять таблицу; 2.умеет строить график линейной функций; 3.умеет определять условия расположения графиков линейных функций относительно друг друга. Каждый член группы из четырех человек	Постер, маркер Карточки – задания на каждого ученика Таблица с вопросами Каждая группа отвечает на вопросы, заполняет таблицу: 1.Как называется функция? 2. Что представляет собой график функций? 3. Как располагаются графики функций

	относительно друг друга. 1 группе: 1) y = 2x -10, и y = 2x+9 2) y=-3x+9 и y=-3x+5 3) y=-5x+6 и y=-5x 4) y = 4x+3 и y = 4x-4. 2-группе. 1) y =1,5+4x и y= -4x+3 2) y=7+2,3x и y=3,2x-1 3) y=10x и y= 1-10x 4) y= 7x+3 и y = x+3 3-группе. 1) y = 6x+5 и y = -2x+5 2) y = x+2 и y= 3x+2 3) y= x-3 и y= 2x-3 4) y= 4x+1 и y=4 x+1	выполняет свое задание индивидуально. Затем обсуждают в паре, затем в группе. Делают выводы. После этого заполняют таблицу с вопросами. После проведения исследования защита знаний (от группы выступает 1 уч-ся, вывешивает таблицу). Учащиеся делают общие выводы. Остальные осуществляют самооценку по образцам- таблицам . ФО –самооценка Учащиеся показали умения строить график функций и разрешение поставленной проблемы: учащиеся установили зависимость взаимного расположения графиков линейных функций от значений их коэффициентов.	на координатной плоскости? 4.Как установить условия , при которых прямые параллельны ? пересекаются ? совпадают? «Большой палец»
Середина урока 10мин	4. Этап совместного открытия знаний 4.1. От частного к общему. Сейчас вы самостоятельно изучите обоснование взаимного расположения графиков линейных функций в	Самостоятельная работа с учебником. Изучить 3 вопроса: обосновать условия, при которых графики функций пересекаются, параллельны, совпадают Учащиеся сравнивают выводы полученные в	Учебник «Математика -7кл» А.Е.Абылкасымова и др. Постер, маркер

4мин Сочетание умственной деятельности с движением. обеспечение самостоятельности, возможность индивидуализации (сложные и простые вопросы	зависимости от значений их коэффициентов в общем виде в группах «Метод активного учения» Метод группового изучения нового материала по учебнику. Лидер организует деятельность группы , т.е решает . как будет она отвечать на вопросы , каждый член группы разбирает один конкретный вопрос, который ему достанется , а потом рассказать о нем всей команде. Цель работы за ограниченное время все члены группы должны знать ответы на все вопросы. 5. Этап самостоятельного применения знаний 5.1.Прием «Математическая лапта» К Ведущий задает вопрос по теме и бросает мяч любому игроку, тот поймав мяч, отвечает на вопрос и возвращает мяч ведущему. 1-задание. Выясните,	ходе исследования с выводами в учебнике , результаты оформляются в виде постера. Критерий оценивания Обучающийся - определяет по внешнему виду условия расположения графиков линейных функций относительно друг друга. Дескриптор -- умеет сравнивать соответствующие коэффициенты; - умеет устанавливать взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от значений их коэффициентов ФО - наблюдение учителя и устное оценивание Критерий оценивания Обучающийся	Мяч Обратная связь «Закончи фразу» Учащимся предлагается закончить следующие предложения : если угловые коэффициенты линейных функций не равны, то их графики…. если угловые коэффициенты линейных функций равны, то их графики…. - если

7мин	не выполняя построения, как расположены относительно друг друга графики функций. №20.1. 1) y = 2x -10, и y = 2x+9 2) y=-3x+9 и y=-3x+9 3) y=-5x+6 и y=-5x 4) y = 1,5+4x и y = -4x+3. 2 задание. Для линейной функции запишите формулу такой линейной функции . график которой: параллелен; пересекает; совпадает. №20.2 1) y = 8x-1 2) y = 3-4x 3)y = x+3,5 4) y=-10,5 +3x 5.2. Работа в группах с помощью метода « Думай, объединяйся, делись» Класс разбит на группы по уровню усвоения (результаты обратной связи) Взаимообучение внутри групп , проходят групповой перекрестный опрос., получают консультацию. I группа (еще не	- знает условия расположения графиков линейных функций относительно друг друга. - записывает формулу линейной функции, график которой параллелен графику данной функции или пересекает , или совпадает. - выполняет задания с помощью компьютерной программы Дескриптор -- умеет задавать формулой функции график которой параллелен графику данной функции или пересекает , или совпадает. - умеет устанавливать взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от значений их коэффициентов - умеет выполнять задания с помощью компьютерной программы ФО взаимооценка « Две звезды – одно пожелание»	коэффициенты в линейных функций равны, , то их графики…. если коэффициенты линейных функций равны, то их графики… . Учебник А.Е.Абылкасымова и др Компьютер
10мин Вовлекает в работу весь класс при помощи			

дифференциации заданий, с целью проверки полного усвоения темы, самопроверка осуществляется по слайду 2мин	совсем хорошо усвоили тему) . Задание: Запишите формулы двух линейных функций , графики которых: а) пересекаются; б) параллельны; в) совпадают II группа (усвоили учебный материал и стремяться закрепить их при решении) Учащиеся занимают места за мониторами компьютеров. Учащиеся выполняют задание, используя для работы компьютерную программу «Master Funcdon» (тренажер) №20.5. III группа (если вы уверенно чувствуете себя в теме) Запишите формулу линейной функции, график которой параллелен графику функции y= 3x+5 и проходит через точку A(-4;1); B(1;15) 5.3 .Проверь себя 1.Задани е (уровень А) Как расположены относительно друг друга графики функций: 1) y = 2x -10, и y = 2x+9 2) y=-3x+9 и y=-	Критерий оценивания Обучающийся - применяет условие , при котором графики функций параллельны - применяет условие , при котором графики функций пересекаются. - применяет условие , при котором графики функций совпадают находит угловой коэффициент функции -записывает формулу искомой функции - применяя условие , при котором графики функций пересекаются находит угловой коэффициент записывает формулу искомой функции Дескриптор *Обучающийся* - применяя условие параллельности прямых находит угловой коэффициент функции -записывает формулу искомой функции - применяя условие , при котором графики функций пересекаются находит угловой коэффициент записывает формулу искомой функции - применяя условие , при котором графики функций совпадают записывает формулу искомой функции	

Конец урока	3x+9 2. Задание (уровень B) Для линейной функции 1)y=2x-7; 2) y=1,4+3x укажите функцию, график которой: а) параллелен графику данной функции; б) пересекает график данной функции: в) совпадает с графиком данной функции 3. Задание (уровень C) Запишите формулу линейной функции, график которой пересекает ось ординат в точке 1)A(0;-3.5) 2) B(0;-2,5) и расположен параллельно графику функции а) y=4x-7 б) y=10-2,5x 6.Рефлексия. «Незаконченное предложение». Вовлекает всех учащихся, позволяет сформировать способности обучающихся к самоанализу, выявлению причин затруднений, и коррекции собственных действий.	ФО «Самопроверка» по образцу на слайдах Участникам предлагается закончить следующие предложения: 1.Самый главный вопрос, который был поставлен сегодня… 2.Самым трудным для меня на сегодняшнем занятии было… 3.Сегодня я понял(а), что…	

Таким образом, всю работу по планированию уроков рекомендуется осуществлять с учетом новых подходов в преподавании и обучении.

Критерии оценивания по каждой цели обучения должны разрабатываться учителем. Педагог также имеет право использовать критерии оценивания, разработанные и размещенные в сборниках по формативному оцениванию на портале СМК, если они соответствуют уровню подготовленности обучающихся.

Заключение

Обновление содержания образования – это, прежде всего, пересмотр самой модели среднего образования, его структуры, содержания, подходов и методов обучения и воспитания, внедрение принципиально новой системы оценивания достижения учащихся. Весь комплекс мероприятий в рамках обновления содержания образования направлен на создание образовательного пространства, благоприятного для гармоничного становления и развития личности.

Новый этап в развитии школьного образования связан с внедрением компетентностного подхода к формированию содержания и организации учебного процесса, необходимостью научить учащихся применять полученные знания и умения в конкретных учебных и жизненных ситуациях. Внедрение компетентностного подхода предполагает обязательное прогнозирование результатов содержания обучения, что требует изменений в системе оценивания уровня учебных достижений.

Данное методическое пособие разработанное в рамках обновления содержания образования состоит из трех разделов.

В первом разделе методического пособия раскрыты особенности учебных программ «Математика» (5-6 классы), «Алгебра» (7-9 классы), «Геометрия» (7-9 классы) в рамках обновления содержания образования. Разделы и подразделы, раскрывающие содержание указанных учебных предметов и учебные цели, даны в виде схем и таблиц с пояснениями.

Во втором разделе рассматриваются методы и формы организации обучения учебным предметам «Математика» (5-6 классы), «Алгебра» (7-9 классы), «Геометрия» (7-9 классы). Особое внимание уделено педагогическим технологиям по развитию критического мышления.

В третьем разделе методического пособия даны методические рекомендации по составлению критериев оценивания; указано количество работ по суммативному оцениванию в 5-9 классах отдельно по каждому предмету; образцы тестовых заданий по проведению формативного оценивания, которые даны в учебных изданиях, рекомендованных МОН РК для использования в учебном процессе; включены краткосрочные планы по математике, алгебре и геометрии учителей-практиков.

Данное пособие, разработано в рамках обновления содержания образования, носит рекомендательный характер и является одним из пособий, которыми могут руководствоваться учителя-практики общеобразовательных школ республики.

Список использованной литературы

1. Послание Президента Республики Казахстан Н.Назарбаева народу Казахстана. 31 января 2017 г. «Третья модернизация Казахстана: глобальная конкурентоспособность».
2. О внесении изменений в постановление Правительства Республики Казахстан от 13 мая 2016 года № 292 "О внесении изменений и дополнений в постановление Правительства Республики Казахстан от 23 августа 2012 года № 1080 "Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования соответствующих уровней образования". Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 августа 2017 года № 485
3. Типовые учебные планы основного среднего образования по обновленному содержанию.
4. Типовая учебная программа по учебному предмету «Математика» для 5-6 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию.
5. Типовая учебная программа по учебному предмету «Алгебра» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию.
6. Типовая учебная программа по учебному предмету «Геометрия» для 7-9 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию.
7. Закон «Об образовании» Республики Казахстан, 27 июля 2007 года №319-III (с изменениями ижополнениями на 01.01.2017 г.)
8. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2016 - 2019 годы. Указ Пезидента Республики Казахстан от 1 марта 2016 № 205.
9. Активные методы в педагогической и воспитательной деятельности в условиях реализации ФГОС (для слушателей Pedcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014.
10. Алгебра. Методическое руководство. Для учителей 7-х классов общеобразовательных школ / А.Е. Абылкасымова и др. – Алматы: Мектеп, 2017.
11. Критическое мышление: отчёт об экспертном консенсусе в отношении образовательного оценивания и обучения (Дельфи-доклад) (Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Executive Summary) // Dr. Peter A. Facione (Dean of the College of Arts and Sciences, Santa Clara University), перевод Е.Н. Волкова.
12. Халперн Д. Психология критического мышления.— СПб.: Питер, 2000.— 512 с.

Содержание

Введение		121
1	Особенности учебной программы «Математика» в рамках обновления содержания образования (5-9 классы)	123
2	Формы и методы организации обучения учебного предмета «Математика»	150
3	Методические рекомендации по изучению учебного предмета «Математика» в рамках обновления содержания образования	162
Заключение		238
Список использованной литературы		239

Білім мазмұнын жаңарту аясында (5-9 сыныптарда)
«Математика» оқу пәнін оқыту бойынша
әдістемелік ұсыныстар

Методические рекомендаций
по изучению учебного предмета «Математика» (5-9 классы)
в рамках обновления содержания образования

Басуға 20.09.2017 ж. қол қойылды. Пішімі 60×84 1/16.
Қағазы офсеттік. Офсеттік басылыс.
Қаріп түрі «Times New Roman». Шартты баспа табағы 15.

Подписано в печать 20.09.2017 г. Формат 60×84 1/16.
Бумага офсетная. Печать офсетная.
Шрифт Times New Roman. Усл. п.л. 15.

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы» РМҚК
010000, Астана қ., Мәңгілік Ел 4, «Алтын Орда» БО, 15-қабат

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Национальная академия образования им. И. Алтынсарина
010000, г. Астана, ул. Мәңгілік Ел 4, БЦ «Алтын Орда», 15 этаж