КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

МАТЕМАТИКА

ЖАЛПЫ БИЛИМ БЕРҮҮ УЮМДАРЫНЫН V-IX –КЛАССТАР ҮЧҮН ПРЕДМЕТТИК СТАНДАРТ

Бишкек

Кыргыз Республикасынын
Билим жана илим министрлигинин
2015-жылдын 8 октябрындагы
№ 1247/1 буйругуна тиркеме

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарынын
5-9-класстар үчүн «Математика» боюнча предметтик стандарт

МАЗМУНУ

1- бөлум. Жалпы жоболор
1.1.Документтин макамы жана түзүлүшү
1.2.Негизги ченемдик документтердин системасы
1.3. Негизги түшүнүктөр жана терминдер

2- бөлум. Предметтин концепциясы
2.1. Окутуунун максаттары менен милдеттери
2.2. Предметтин методологиялык негиздери
2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр
2.4. Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы
2.5. Мазмундук тилкелер. Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү.
2.6. Предмет аралык байланыштар. Өтмө тематикалык тилкелер.

3- бөлум. Билим берүүчүлүк натыйжалар жана баалоо
3.1. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча)
3.2. Окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары

4- бөлум. Билим берүү процессин уюштурууга коюлуучу талаптар
4.1. Ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар
4.2. Шыктандыруучу окуу чөйрөсүн түзүү

1- бөлүм. Жалпы жоболор

1.1. Документтин статусу

Кыргыз Республикасынын мектептеринин 5-9-класстарында математика боюнча жалпы орто билим берүүнүн предметтик стандарты – математика предметинин алкагында окуучулардын алган билимдеринин натыйжаларын, аларга жетүүнүн жана өлчөөнүн ыкмаларын жөнгө салуучу документ.

Предметтик стандарт базалык жана автордук программаларды жана окуу китептерин түзүүнүн ориентири жана негизи болуп саналат. Ал мугалимдин позициясын жана чыгармачыл потенциалын, окуучулардын жеке жөндөмдөрүн, кызыкчылыктарын жана керектөөлөрүн, билим берүү мекемелеринин материалдык базасын, жергиликтүү социалдык-экономикалык шарттарды, улуттук каада-салттарды жана эмгек рыногунун мүнөзүн эске алуу менен автордук окуу курсун түзүүнү ишке ашырууга кеңири мүмкүнчүлүктөрдү сунуштайт.

1.2. Документтин стуруктурасы

5-9-класстардагы математика боюнча предметтик стандарт төмөнкүдөй түзүмгө ээ:

1. Жалпы жоболор;
2. Предметтин концепциясы:

–математиканы окутуунун максаттары жана милдеттери;

–предметтин түзүлүш методологиясы;

–предметтик компетенттүүлүктөр;

–өзөктүү жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы;

–«Математика» предметинин мазмундук тилкеси. Окуу материалын мазмундук тил-келер жана класстар боюнча бөлүштүрүү;

–предмет аралык байланыштар.

3. 5-9-класстардын окуучуларынын математика боюнча алган билимдеринин натыйжала-ры жана аларды баалоо:

–окуучуларды баскычтар жана класстар боюнча окутуудан күтүлүүчү натыйжалар;

–5-9-класстардын окуучуларынын математика боюнча жетишкендиктерин баало-онун негизги стратегиялары;

4. Билим берүү процессин уюштурууга коюлуучу талаптар:

–ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар;

–жүйөлөөчү окуу чөйрөсүн түзүү.

5-9-класстардагы математика боюнча предметтик стандарт – ченемдик-укуктук доку-мент, ал:

–мектептик билим берүүдөгү математикалык тармактын алдына коюлган максаттар-ды жүзөгө ашырууну камсыз кылат;

–5-9-класстардын окуучулары үчүн математика предмети боюнча билим берүүпро-цессин жөнгө салат;

–математиткалык билим берүүнүн улуттук жана аймактык деңгээлдерде өнүгүүсүн камсыз кылат.

1.3. Негизги ченемдик документтердин системасы:

– Кыргыз Республикасынын “Билим берүү жөнүндө” мыйзамы (2003-ж.);

– Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2012-жылдын 23-мартындагы №201 токтому менен бекитилген Кыргыз Республикасында билим берүү системасынын өнүгүүсүнүн стратегиялык багыттары;

– Кыргыз Республикасынын 2013-2017-жылдарда туруктуу өнүгүүсүнүн улуттук Стратегиясы;

– Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2014-жылдын 21-июлундагы № 403 токтому менен бекитилген Кыргыз Республикасында жалпы орто билим берүүнүн Мамлекеттик билим берүү стандарты;

– Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдары үчүн базистик окуу планы.

1.4. Негизги түшүнүктөр жана терминдер

Бул Мамлекеттик стандартта негизги түшүнүктөр жана терминдер төмөнкү маанилерде колдонулат:

Математикалык билим берүүнүн сапаты – математиканы окутуунун натыйжасынын ар түрдүү субьектилердин (окуучулардын, мугалимдердин, ата-энелердин) үмүттөрүнө жана окутуунун алдына коюлган билим берүүчүлүк максаттар менен милдеттерге шайкеш келүү даражасы;

Өзөктүү математикалык компетенттүүлүктөр – билим берүүнүн социалдык, мамлекеттик, кесиптик буйрутмага ылайык аныкталган, көп функциялуулугу жана предметтен жогору тургандыгы менен өзгөчөлөнгөн, математика предметинин базасында жүзөгө ашырылып, окуучулардын тажрыйбасына негизделген ченелүүчү натыйжалары;

Компетенция – окуучулардын математикалык даярдыгына коюлуучу, натыйжалуу жемиштүү окуу жана кесиптик ишмердүүлүк үчүн зарыл болуп эсептелган социалдык талап;

Математикалык билим берүү тармагы - математика чөйрөсүнө жана ишмердүүлүгүнө тиешелүү билим берүүнүн мазмуну, ал математикалык илимий жана практикалык ишмердүүлүктүн педагогикалык адаптацияланган тажрыйбасы катары каралат;

Билим берүүпроцесси — педагогдордун түздөн түз катышуусунда сабактардын ар кыл түрлөрү жана окуучулардын өз алдынча иштөөсү, ошондой эле текшерүү иштери, экзамендер жана окуучуларды аттестациялоонун башка түрлөрү формасында уюштурулган окутуу жана тарбиялоо процесси, ал аркылуу окуу максаттарын жана математикалык билим берүүнүн натыйжаларын ишке ашыруу аткарылат;

Баа— окуучуга окуу ишмердүүлүгүүчүн коюлуучу баанын сандык туюндурулушу;

Баалоо — окуучуларда Мамлекеттик жана предметтик стандарттарда бекитилген компетенциялардын калыптангандык даражасын сапаттык жактан аныктоо.

2- бөлүм. Предметтин концепциясы

5-9-класстардын окуучуларына математикалык билим берүү төмөнкү принциптерге негизделет:

– Кыргыз Республикасында билим берүүдө жаш курактык, психологиялык, этномаданий, аймактык жана улуттук өзгөчөлүктөрдү эске алуу;

– турмуштук маанилүү көндүмдөрдү(атап айтканда, ойлонуу ишмердүүлүгүнүн көндүмдөрү) жана жалпы математикалык маданиятты максаттуу түрдө калыптандыруу;

– окутуунун колдонмо жана практикалык багытын күчөтүү;

– математика курсунун тарбиялык мүмкүнчүлүктөрүн максаттуу түрдө ишке ашыруу.

Аталган принциптерди математиканы окутуу процессинде жүзөгө ашыруу үчүн компетенттүүлүк мамиле колдонулат, ал окуучу ээ болгон математикалык билимдер менен билгичтиктерди окуу, жеке жана эмгек ишмердүүлүгүндөөз алдынча колдоно билүү жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө шарт түзөт.

5-9-класстарда математиканын мектептик курсу өз ара байланыштуу материалдардан турат, алар бир нече мазмундук тилкелерди бириктирет: сандар жана эсептөөлөр; теңдемелер жана барабарсыздыктар; геометриялык фигуралар жана алардын касиеттери; геометриялык чоңдуктар жана аларды ченөө ж.б.

Математика курсу окуучулардын курактык өзгөчөлүктөрүн ылайык түзүлөт.

Математиканы окууу процессинин натыйжалуулугу окутуунун усулдары менен ыкмаларын, уюштурууформалары менен каражаттарын окуучулардын мүмкүнчүлүктөрүнө жараша тандап алуудан, окуучулардын математикалык даярдыгынан деңгээлинен, жалпы окуу билгичтиктери менен көндүмдөрүнүн калыптангандыгынан көз каранды. Көрсөтүлгөн факторлорго жараша мугалим окутуунун салттуу жана жаңы усулдарын тең салмактап айкалыштыруусу, түшүндүрмө-иллюстрациялык жана эвристикалык усулдарды, интерактивдүү окутуунун ыкмаларын колдонууну оптималдаштыруусу зарыл. Теориялык материалдарды окуп-үйрөнүүдө да, маселелерди чыгарууда да окуу процесси оозеки, жазуу жана практикалык иштерди рационалдуу айкалыштырууга багытталышы керек. Мугалим окуучулардын кебинин өнүгүүсүнө– тактык, үнөмдүүлүк жана маалыматтуулукка; аларда ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн ыкмалары жана алган билимдерин ишмердүүлүктө, турмушта колдоно билүүсүнүн калыптанышына көңүл бурууга тийиш. Предметти окутуунун концепциясы жалпы билим берүүчүлүк мүнөздөгү жана мектептин жогорку баскычында окутууну профилдештирүүнү эске алган (профилдик программалар) программаларды, окуу китептери менен окуу-методикалык колдонмолорду иштеп чыгууну жүзөгө ашырууга мүмкүнчүлүк берет.

5-9-класстарда «Математика» боюнча жалпы билим берүүчү программаны өздөштүрүү мөөнөттөрү окуу жылы ичинде 34 окуу жумасын түзөт (каникул мезгилин эсептебегенде).

2.1. Окутуунун максаттары жана милдеттери

5-9-класстарда «Математика» предмети боюнча Мамлекеттик билим берүү стандарты аталган предметти окуп-үйрөнүүнүн негизги **максаттарын** аныктайт.

5-9-класстардын окуучулары курчап турган дүйнөнү математикалык теориянын негизинде сыпаттап берүү ыкмаларын билип, билимдерин башка предметтерде жана күндөлүк турмушта рационалдуу пайдалануу көндүмдөрүнө ээ болушат.

Окутуунун максаты:

Математиканы 5-6-класстарда окуп-үйрөнүүнүн максатыболуп сан түшүнүгүн системалуу түрдөөнүктүрүү, сандар менен арифметикалык амалдарды аткаруу билгичтигин иштеп чыгуу, практикалык тапшырмаларды математиканын тилине которуу, алгебранын символдук тилин, геометриянын базалык түшүнүктөрүн өздөштүрүү.

Математиканы 7-9-класстарда окуп-үйрөнүүнүн максатын эсептөөчүлүк жана алгебралык билгичтиктерди өнүктүрүү, функционалдык көз карандылыкты, колдонмо маселелерди математикалык моделдөөнүн негизги каражаты катары функцияны, теңдемелер жана барабарсыздыктар аппаратын өздөштүрүү, тегиздиктеги жана мейкиндиктеги геометриялык фигураларды системалуу түрдө окуп-үйрөнүү, логикалык ой жүгүртүүнүөнүктүрүү жана окуучуларды чектеш дисциплиналарды окуп-үйрөнүүгө даярдоо түзөт.

5-9-класстарда математиканы окутуунун милдеттери:

Когнитивдик. Окуучулар сан системаларынын (натуралдык, бүтүн, рационалдык, чыныгы) түзүлүш мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүнөт жана математикалык тилди таанымдын, изилдөөнүн жана карым-катыштын инструменти катары пайдаланышат;

Жүрүш-туруштук. Окуучулар практикалык ишмердүүлүгүндө, башка предметтерди окуп-үйрөнүүдө колдонууга, ошондой эле кийинки класстарда математикалык билим алууну улантуу үчүн зарыл болгон математикалык билимдерге, билгичтиктерге жана компетенцияларга ээ болушат;

Баалуулук. Окуучулар эсептөөчүлүк, логикалык жана башка касиеттерге ээ болуу үчүн өздөрүнүн математикалык билимдерин өркүндөтүүгө жүйөсү бар, талдоого, өз жыйынтыгын баалоого жөндөмдүү жана математикалык ченөөлөрдүн жаңылыштыктарын толук аңдап-түшүнүшөт.

2.2. Предметтин методологиялык негиздери

«Математика» мектептик предмети турмуштук практиканын талаптары жана предметтин өзүнүн ички талаптары менен шартталган үзгүлтүксүз өнүгүүдө болот.

Математикалык билим берүүнүн өнүгүүсү жаңы муунга мурунку бардык муундардын синтезделген билимдери менен тажрыйбасын окуу предмети катары берүүсүз мүмкүн эмес, ал окуучуларга математикалык аппарат тууралуу түшүнүктөрдү берип, математикалык ой жүгүртүүсүнүн өнүгүшүнө өбөлгө түзөт.

5-9-класстардын окуучуларына математикалык билим берүүнүүюштуруунун негизине төмөнкүлөр каралган:

1. Окутуунун максаттарын тактоо жана математикалык даярдоого коомдун өнүгүүсү жана анын социалдык-экономикалык керектөөлөрү менен байланышкан жаңы талаптардын коюлушу.
2. Математикалык билим берүүгө илимдин өзүнүн таасир тийгизүүсү, окуу предметинин мазмунун жаңыртууну талап кылган жаңы маанилүү ачылыштардын жана багыттардын пайда болушу, өзүнүн таанымдык жана практикалык маанисин жоготкон материалдарды кыскартуу.
3. Окуучулардын жалпы жана интеллектуалдык өнүгүүсүн күчөтүү, окуучуларда «Математика» предметинин мазмунун кыйла эрте жана кыйла интенсивдүүокуп-үйрөнүүнүн потенциалдуу мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо.
4. Педагогикалык илимдин, математиканы окутуу усулунун өнүгүүсүнүн өзгөргөн деңгээли, мектеп математикасын окутуунун жеткиликтүүлүгүн, натыйжалуулугун жогорулата турган окутуунун маалыматтык жана мультимедиялык каражаттарына жетишүү.

2.3. Предметтик компетенттүүлүктөр

Математикалык билим берүү тармагы боюнча компетенттүүлүктөрдү белгилөөнүн негизи катары мектептик математикалык предметтин сапатын баалоо боюнча эл аралык тажрыйбадан келип чыккан талаптар алынган.

Жалпы орто мектептин бүтүрүүчүсү математиканын жалпы мыйзамдарын чагылдырган билимдерге ээ, аларды колдоно алат жана математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүнө ээ болот. Мында ал төмөнкү компетенцияларга ээ:

№	Компетенттүүлүк	Компетенциянын сыпаттамасы
1	Эсептөөчүлүк	Сандарды айырмалоо. Сандар менен арифметикалык жана алгебралык операцияларды жүргүзүү. Ар түрдүү математикалык туюнтмалардын сандык маанилерин эсептей алуу.
2	Аналитика-функционалдык	Негизги функцияларды жана туюнтмаларды аныктоо, алардын касиеттерин билүү. Базалык математикалык туюнтмалар менен арифметикалык жана алгебралык операцияларды жүргүзүү. Теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын чыгарганды билүү.
3	Көрсөтмөлүү-образдык	Негизги геометриялык фигураларды жана алардын элементтерин билүү. Негизги функциялардын графиктерин кайра өзгөртүп түзүүнүн эң жөнөкөй жолдорун билүү. Курчап турган чындыктын кубулуштарын талдоо үчүн аналитикалык туюнтмалардын графикалык көрсөтүлүштөрүн пайдалануу.
4	Статистика—ыктымалдык	Детерминацияланган жана детерминацияланбаган процесстер тууралуу түшүнүктөргө ээ болуу жана аларды айырмалоо. Көптүктөр менен операцияларды жүргүзө алуу. Статистикалык маалыматтарды жөнөкөй иштеп чыгуунун жолдорун билүү. Ыктымалдуулуктун негизги касиеттерин билүүжана аларды курчап турган чындык менен байланышкан маселелерди чыгарууда колдоно алуу.

2.4. Өзөктүү (негизги) жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы

Математикалык билим берүүнүн өзөктүү компетенттүүлүгү катары окуучулардын ар түрдүү математикалык маселелерди чечүү менен байланышкан кырдаалдарда өз алдынча аракеттене алуу жөндөмдүүлүгү каралат. Өзөктүү компетенттүүлүктүн предметтик компетентүүлүктөр менен байланышы математика сабактарында төмөнкү деңгээлдер боюнча ишке ашырылат.

Бирични деңгээл. Түшүнүү. Окуучу окуу китебинде же мугалим тарабынан берилген математикалык материалдын мазмунун түшүнөт, сабакта же окуу китебинде талдоого алынган математикалык маселеге же көнүгүүгө окшошторду чыгарууга жөндөмдүү. Окуу материалынын тиешелүү темалары боюнча зарыл маалыматтарды табууну билет.

Экинчи деңгээл. Колдонуу. Окуучулар математикалык маселелер жана көнүгүүлөрдү чыгаруу алгоритмине, маалыматты берүү ыкмаларына ээ жана маселелерди чыгарууда математикалык теорияны, мыйзамдарды, формулаларды жана эрежелерди туура колдонот.

Үчүнчү деңгээл. Талдоо. Окуучулар математикалык түзүмдөр жана обьектилердин ортосундагы аналогияны жана негизги айырмачылыктарды табууга жөндөмдүү. Математикалык маалыматты жана өздөрүнүн иш-аракеттерин талдай алышат. Жаңы шарттарда

маселелерди чыгарууда жана билимдин башка тармактарында математикалык билимдер менен көндүмдөрдү колдоно алышат.

Билим берүү стандартында бүтүрүүчүлөрдүн даярдыгынын деңгээлине коюлуучу талаптар белгиленген, алар математикалык компетенттүүлүктү мүнөздөөчүн колдонулат: ээ болгон билимдери менен билгичтиктерин практикалык ишмердикте жана күндөлүк турмуштатөмөнкү жагдайларда колдонуу:

– зарыл болгон учурда аныктамалык материалдарды жана жөнөкөй эсептөөчү түзүлүштөрдү колдонуу менен, формулалар, анын ичинде даражаларды, радикалдарды, логарифмаларды жана тригонометриялык функцияларды камтыган формулалар боюнча практикалык эсептөөлөрдү жүргүзүүүчүн;

– эң жөнөкөй математикалык моделдерди түзүү жана изилдөөүчүн;

– функциялардын жардамы менен реалдуу көз карандылыктарды сыпаттоо жана изилдөө, аларды графикалык түрдө көрсөтүүүчүн;

– реалдуу процесстердин графиктерин интерпретациялоо үчүн;

– математикалык талдоо аппаратын колдонуу менен геометриялык, физикалык, экономикалык жана башка колдонмо маселелерди, анын ичинде эң чоң жана эң кичине маани боюнча маселелерди чыгаруу үчүн;

– диаграмма, графиктер түрүндө берилген реалдуу сандык маалыматтарды талдоо, статистикалык мүнөздөгү маалыматтарды талдоо үчүн;

– анча татаал эмес практикалык кырдаалдарды окуп-үйрөнгөн формулалардын жана фигуралардын касиеттеринин негизинде изилдөө (моделдөө) үчүн; зарыл болгон учурда аныктамалыктарды жана эсептөөчү түзүлүштөрдү колдонуу менен, практикалык маселелерди чыгарууда реалдуу обьектилердин узундугун, аянттарын, көлөмдөрүн эсептөөүчүн.

2.5. Мазмундук тилкелер

Жогоруда белгиленген максаттар менен милдеттерди жүзөгө ашыруу аркылуу предметтин системдүүлүгүн, улануучулугун, математика предметинин ичиндеги байланыштарды жана башка предметтер менен байланыштарын ж.б. көрсөткөн мазмундук тилкелерди өздөштүрүүгө жетишүүгө болот.

Предметтин мазмундук тилкеси- бул негизги математикалык түшүнүктөрдүн бардык окуу материалдары жана окуучулардын математика боюнча компетенттүүлүктөрүн калыптандыруунун технологиялык мамилелери топтоштурулган предметтин фундаменталдык ядросу.

Предметтин фундаменталдык ядросу деп, негиз салуучу илимий билимдердин өз ара байланышкан жана бирин бири толуктоочу элементтерден иш-аракеттери жана окуучулардын түрдүү предметтик тармактарга кеңири багыт алуусун камсыздаган иш-аракеттердин жалпыланган ыкмалары, ошондой эле математикалык объектилердин касиеттерин мүнөздөөчү санда түшүнүгү болуп саналат.

5-9-класстарда «Математика» предметинин мазмундук тилкелери болуп төмөнкүлөр эсептелет:

1. Сандар жана эсептөөлөр;
2. Алгебралык туюнтмалар жана аларды кайра өзгөртүп түзүүлөр;
3. Геометриялык фигуралар жана формалар;
4. Статистикага киришүү.

2.6. Окуу материалын мазмундук тилкелер боюнча бөлүштүрүү

Таблица. № 3. Окуу материалын мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү.

Мазмундук тилкелер	5	6	7	8	9
Сандар жана туюнтмалар	Натуралдык сандар. Бүтүн сандар. Бөлчөк түшүнүгү. Ондук бөлчөктөр. Процент. Масштаб.	Жөнөкөй бөлчөктөр. Рационалдык сандар. Натуралдык көрсөткүчтүү даража. Бир мүчө. Салыштырмалуу жана абсолюттук каталар.	Алгебралык туюнтмалар: барабардыктар, теңдемелер, барабарсыздыктар. Көп мүчөлөр. Кыскартылган көбөйтүүнүн формулалары. Бүтүн көрсөткүчтүү даража. Квадраттык үч мүчө. Алгебралык бөлчөктөр.	n-даражадагы уңгу. Иррационалдык сандар жана туюнтмалар. Жакындаштырылган эсептөөлөр.	Чыныгы сандар. Сандык ок. Рационалдуу көрсөткүчтүү даража. Көрсөтмөлүү жана Логарифмалык туюнтмалар жана алар менен жүргүзүлүүчү амалдар.
Алгебралык туюнтмалар	Сызыктуу теңдемелер жана аларды чыгаруу. Сызыктуу сандуу туюнтмаларды кайта өзгөртүү. Кашааларды ачуу.	Сызыктуу теңдемелер. Сызыктуу теңдемелердин жөнөкөй системалары. Түз жана тескери пропорциялаштык. Катыштар, пропорциялар	Татаал проценттер. Теңдемелердин теңкүчтүүлүгү. Сызыктуу теңдемелердин системалары. Сызыктуу функция. $f(x) = x^2$ функциясы. $x^2 = а$ теңдемеси. Квадраттык тамырлар. Квадраттык теңдемелер. Арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар.	Сызыктуу жана квадраттык теңдешсиздиктер. Тескери пропорциялуулук. $f(x)=\frac{k}{x}$ функциясы. Рационалдык теңдемелер жана барабарсыздыктар. Функция. Функциянын аныктоо жана маанилеринин областы; маселенин ыкмалары. $f(x)=\sqrt{x}$ функциясы	Иррационалдык, көрсөткүчтүү жана логарифмалык функциялар. Иррационалдык, көрсөткүчтүү жана логарифмалык теңдемелер жана барабарсыздыктар. Теңдемелер системалары. Сан удаалаштыктары. Арифметикалык жана геометриялык прогрессиялардын кассиеттери.

Мейкиндик жана фор- малар	Кесинди. Тегиздик. Түз сызык. Шоола. бурч. Бурчтардын түрлөрү. Квадрат, куб. Тик бурчтук, тик бурчтуу параллеле- пипед. Жайылуу.	Тегиздиктеги де- карттык координата- лар. Бурчтар: чектеш, вертикалдык. Параллель жана пер- пендикулярттүз сыз- ыктар. Айлана жана теге- рек. Айлананын үзүндүгү. Сфера. Тегеректин аянты. Тегеректин сектору жана сегменти.	Үч бурчтуктар. Пифагор- дун теоремасы. Үч бур- чтуктардын капталдары жана бурчтары боюнча бөлүнүшү. Эки түз сызык- тын параллелдүүлүгүнүн белгилери. Көп бурчтук- тар: үч бурчтуктар, квад- рат, параллелограмм, тра- пеция, ромб, дельтоид жа- на алардын аянттары. Векторлор. Алар менен жүргүзүлүүчү амалдар. Кесиндинин узундугу. Түз сызыктын теңдемеси. Жайылуу.	Үч бурчтуктардын окшоштугу. Тригонометриянын жөнөкөй элементтери. Айлана. Жаныма. Борбордук жана ичтен сызылган бурчтар. Ичтен сызылган жана сырттан сызылган фи- гуралар. Тегерек, сфера.	Туура көп бурчтуктар. Кыймыл. Аныктама, аксиома, тео- рема, далилдөө түшүнүктөрү. Призма, пирамида, ци- линдр, конус. Беттин аянты, көлөм.
Статисти- кага жана ыктымал- дыктар теориясына киришүү	Көптүктөр жана алар менен жүргү- зүлүүчү операция- лар (Бириктирүү, кесилишүү, көптүк- түн айырмасы. Көптүктүн эле- менттеринин саны)	Орточо маанилер. (Орточо арфметика- лык, мода, медиана, толкундоо аралыгы) Сандык маалымат- тарды уюштуруу.	Маалыматтарды статисти- калык талдоонун жөнөкөй методдору. Маалыматтар- дын чачырандыгынын аныктоо: толкундоо аралыгы, квартиль аралык толкундоо аралыгы, дисперсия, стандарттык четтөө.	Комбинаторика. Орун которуштуруу. Жайгаштыруу. Айка- шуу.	Ыктымалдыктар теори- ясынын элементтери. Элементардык окуялар. Ыктымалдыкты жыштык жана геометриялык аныктоо. Окуялардын суммасынын ыктымал- дыгы. Көз каранды жана көз карандысыз окуялар.

2.7. Предмет аралык байланыштар

5-9-класстарда математика курсун окууда окуучулар табияттаануу, технология, ж.б. предметтерде алган билимдерин колдонушат. Турмуш менен байланышы, окуп-үйрөнүп жаткан математикалык билимдер менен көндүмдөр системасынын практикалык мааниси сандык көптүктөр жана чоңдуктар менен байланышкан материалды бейформалдуу түрдөөздөштүрүүгө шарт түзөт. Геометрияны окуп-үйрөнүүдө элдик чыгармачылыктагы, колдонмо чыгармачылыктагы, табияттаануудагы ж.б. конкреттүү геометриялык фактыларды колдонуу зарыл. 5-9-класстардын окуучуларынын математикалык билимдери менен предметтик компетенттүүлүктөрүфизика, химия, географии, технология, информатика ж.б. предметтерди окуп-үйрөнүүнүн негизин түзөт.

5-6-класстарда математика курсун окууда окуучулар табияттаануу, география, технология, көркөм өнөр ж.б. предметтерде алган билимдерин колдонушат. Турмуш менен байланышы, окуп-үйрөнүп жаткан математикалык билимдер менен көндүмдөр системасынын практикалык мааниси сандык көптүктөр жана чоңдуктар менен байланышкан материалды бейформалдуу түрдө өздөштүрүүгө шарт түзөт. Мисалы, «процент» түшүнүгүн окуп-үйрөнүү атмосферанын курамы, жаратылышы объектилери, кубулуштардын ортосундагы байланыштар боюнча сандык маалыматтарды талап кылат. Абанын температурасынын өзгөрүшү жана графикалык сүрөттөлүшү; жаан-чачындардын деңгээлин өлчөө, шкалалардын бийиктиги жана тереңдиги тууралуу маалыматтарды пайдалануу чоңдуктардын өзгөрүшү менен байланыштуу.

6-класстын окуучулары үчүн математикалык билимдер, билгичтиктер жана көндүмдөр физика, химия, география, технология, көркөм өнөр предметтерин окуу-үйрөнүүнүн негизин түзөт. Эсептөө белгичтиктери менен көндүмдөрү аталган предметтерди окуп-үйрөнүүдө кеңири колдонулат. Өлчөөнүн негизги бирдиктери тууралуу билимдер, бир өлчөмдөн экинчи өлчөмгө өтүү, эсептеп чыгарууларды жүргүзүү (№, оң жана терс сандар, ондук жана жөнөкөй бөлчөктөр менен амалдарды аткаруу, % эсептөө, орточо арифметикалык маанисин табуу, пропорцияларды түзүү). Мейкиндиктик сүрөттөлүштөр физика, технология, география курстарында геометриялык фигуралардын чоңдугун өлчөөнүн, касиеттерин түшүнүүнүн таянычы болуп кызмат кылат.

Алгебраны окутууда башка окуу предметтериндеги тиешелүү маалыматтарды пайдалануу, окуучуларда математика кубулуштар менен реалдуу буюмдарга абстракттуу түрдө таяна тургандыгы жөнүндөгү туура түшүнүктү калыптандыруу керек. Мисалы, «Бүтүн жана натуралдык көрсөткүчтүү даражаны» окуп-үйрөнүүдө VI-класстын геометриясы; Жердин жана материктердин чоңдугу (өлчөмү); VII- класстын физикасынын «Заттардын түзүлүшү» боюнча маалыматтарын пайдаланууга болот.

«Сан барабарсыздыктарын» окуп-үйрөнүүдө VII-класстын географиясындагы «шкалалар, бийиктиктер жана тереңдиктер» боюнча маалыматтарды пайдаланууга болот. Сызыктуу теңдемелерди окуп-үйрөнүүдө VII-класстын физикасындагы бир калыпта ылдамдатылган кыймыл, заттын тыгыздыгы, оордук күчү боюнча маалыматтарды; квадраттык теңдемелерди жана теңдемелер системасын окуп-үйрөнүүдө VII-класстын физикасындагы газдардагы жана суюктуктардагы басым, жумуш жана кубаттуулук боюнча маалыматтарды; рационалдык теңдемелерди окуп-үйрөнүүдө VII-VIII-класстын физикасындагы кыймыл, күч боюнча маалыматтарды колдонсо болот.

Жакындаштырылган эсептөөлөрдү окуп-үйрөнүүдө V-VII-класстардагы эмгек предметинин маалыматтарын – ченөөчү инструменттердин тактыгы, буюмдарды жасоо

үчүн материалдын чыгымдалышы, ошондой эле VII-класстын физикасындагы физикалык чоңдуктарды – аралык, ылдамдык, убакыт, масса, жумуштун тыгыздыгынын маанилерин эсептөө боюнча маалыматтарды колдонсо болот. Туюнтмаларды окшош жөнөкөйлөштүрүүдө, теңдемелерди жана теңдемелер системаларын чыгарууда, мазмундуу маселелерди чыгарууда жана формулалар менен иштөөдө башка предметтердин маалыматтары колдонулат. Мындай маалыматтар алгебра курсун окуп-үйрөнүүдө таянычтык болушу мүмкүн: функциянын аргументтен көз карандылыгы жана алардын касиеттери, чоңдуктардын ортосундагы көз карандылык түшүнүгү. Мисалы, IX-класстын физикасында бир калыпта ылдамдатылган кыймылды окуп-үйрөнүүдө сызыктуу функция колдонулат, ал эми электричествону окуп-үйрөнүүдө (физика VII класс) түз жана тескери пропорциялуулук колдонулат.

Сандын жана аны менен жүргүзүлүүчү амалдардын стандарттык түрү физиканы жана химияны окуп-үйрөнүүдө зарыл: лабораториялык жана практикалык иштерди аткарууда, маселелерди эсептөөдө жана чыгарууда. Алгебра курсунун материалдары информатика жана эсептөө техникасынын негиздерин окуп-үйрөнүүдө абдан чоң мааниге ээ. Бул учурда алар негизги база болуп эсептелет. Теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана теңдемелер системасын чыгарууда туюнтмаларды окшош өзгөртүп түзүү балдарды алгоритмдерди жазууга жана аларды программалоого даярдайт.

Билимдерди турмушта жана практикада колдонуу максатында, геометриянын реалдуу турмуш менен байланышын көрсөтүүчүн окуу процессинин түрдүү предметтеринин билимдерин пайдалануу талап кылынат. Атап айтканда, үч буртуктардын барабардыгын окуп-үйрөнүүдө, үч бурчтуктар менен байланышкан маселелерди чыгарууда жер тилкелеринин сүрөтүн тартуу максатка ылайыктуу. Ал эми фигуралардын окшоштугун окуп-үйрөнүүдө масштабдар түшүнүгүн (география VI-кл) колдонуу керек. «Векторлордун координаталарын» окуп-үйрөнүүдөм VII-класстын Физика курсунун күч; VI-класстын География курсунун географиялык координаталар; V-класстын Табияттаануусунун айлана, тегерек, сфера, шар, жер жана асман телолору; VI-кл География курсунун глобус жана карта; Технологиянын айлананы бирдей бөлүктөргө бөлүү түшүнүктөрүнө таянабыз.

Геометриялык фигуралардын касиеттери, тегиздикте геометриялык фигураларды түзүүтехнология курсунда кеңири колдонулат. Айлана, айланага ичтен сызылган бурчтар, айлананын узундугунун формуласы кинематиканын негиздерин окуп-үйрөнүүдө, токардык иштерди аткарууда (телолордун октун айланасында айланuусу) жана астрономия курсун окуп-үйрөнүүдө пайдаланылат.

3-бөлүм.3. Билим берүүчүлүк натыйжалар жана баалоо

1. Маселелерди чечүү үчүн колдонулатурган жана сандык топтому билимге ээ.
2. Алгебралык туюнтмаларды эсептөө жана сан системасын боюнча иш-чараларды ишке ашырууга жардам бере алат.
3. Барабарсыздыктар жана алардын системаларын чечүү үчүн ыкмаларды колдонот.
4. Геометриялык чоңдуктар мененмаселелерди чыгарат жана геометриялык объектилер менен иш жүргүзөт.
5. Функциялардын касиеттерин анализдейт жана алардын түзө алат, пайдаланат.
6. Бул статикалык маселелерди чечүү үчүн маалыматтарды колдоно алат.
7. Математикалык билимдерди башка предметтердин закондорун, модулдарын пайдаланат, мисалдарды колдонот.
8. Күнүмдүк турмушта математикалык аппараттарды колдонот.
9. Тригонометриялык функцияларды түшүнөт жана тригонометриялык мисалдарды ыкмалар менен чыгарат.
10. Математикалык мисалдарды жана физикалык ар түрдүү маселелерди вектордун касиеттерин боюнча колдонот.
11. Маселелерди чыгарууда ыктымалдуулуктун сандык мааниси боюнча ыктымалдуулугунколдонот.
12. Салыштыруунун негизинде корутундулайт жана өз алдынча математикалык көрүнүштү анализдей алат.
13. Долбоордун контекстинде ар кандай көйгөйлөрдү чечүүдө (милдеттери) математикалык маалыматты чечмелейт.
14. Турмуштук ситуацияда логикалык жана математикалык ыкмаларды өз алдынча колдонот.
15. Математиканын предмети боюнча билим берүү жетишкендиктерине өзүнчө сын баа берүүнү жүргүзөт.
16. Сандык жана сапаттык баалоону жакындатып жүргүзө алат.
17. Математикалык тилдеги жана математикалык объектидеги көрүнүштү көргөзө алат.
18. Маалыматтык ресурстарды жана техникалык каражаттарды колдоно алат.

3 - бөлүм. Билим берүүчүлүк натыйжалар жана баалоо

3.1. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар (баскычтар жана класстар боюнча)

Натыйжалар таблицасындагы белгилөөлөрдүн идентификатору:

1 - цифра – **класс** (5, 6, 7, 8, 9)

2 - цифра – **тематикалык тилке**: 1. Сандар жана эсептөөлөр; 2. Алгебралык туюнтмалар жана аларды кайра өзгөртүп түзүүлөр; 3. Геометриялык фигуралар жана формалар; 4. Статистикага киришүү.

3 - цифра- **компетенттүүлүк**: 1. Эсептөөчүлүк; 2. Аналитика-функционалдык; 3. Көрсөтмөлүү-образдык; 4. Статистика—ыктымалдык.

4 - цифра – **натыйжа**

Мисал: **5.1.1.3. Берилген сан мүнөздөмөсү менен арифметикалык эсептерди чыгарат.**

3.1. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар

Мазмундук тилке	Класстар боюнча билим берүүчүлүк натыйжалар				
	5	**6**	**7**	**8**	**9**
Сандар жана туюнтмалар	5.1.1.1. Сандарды курчап турган кубулуштарды чагылдыруунун формасы катары туура кабылдайт жана түшүнөт; 5.1.1.2. Тамгалык туюнтмалары бар эсептөөлөрдү жүргүзө алат; 5.1.1.3. Сандык мүнөздөмөлөр боюнча эсептөөчү мүнөздөгү операцияларды жүргүзөт; 5.1.4.1. Маалыматты топтоону жүргүзөт жана берилген параметрлер боюнча таблицаны толтурат.	6.1.1.1. Жөнөкөй бөлчөктөрдү жана рационалдык сандарды колдонуп мисалдарды жана маселелерди ишенимдүү чыгарат; 6.1.1.2. Сызыктуу теңдемелерди чыгарууда эсептөөлөрдү жүргүзөт; 6.1.1.1. Жөнөкөй геометриялык фигураларды билет жана түшүнөт, эсептөө операцияларын жүргүзөт; 6.1.4.1. Берилген белгилер жана статистикалык маалыматтар боюнча таблицаларды толтурганды жана диаграммаларды түзгөндү билет.	7.1.1.1. Бөлчөктүн негизги касиетин; рац.туюнтманын, рацион. бөлчөктүн, бирдейликтин, ОДЗ аныктамаларын түшүндүрөт; 7.1.1.2. Рацион. бөлчөктөрдү кошуунун, кемитүүнүн, көбөйтүү жана бөлүүнүн эрежелерин (алгоритмдерин) түшүндүрөт; 7.1.1.3. Рацион. бөлчөктөрдү бөлчөктү даражага көтөрүүнүн эрежелерин билет; 7.1.1.4. Бөлчөктү даражага көтөрүүнүн эрежелерин түшүндүрөт; 7.1.1.5. Бүтүн жана бөлчөктүү туюнтмаларды айырмалай билет; 7.1.1.6. Кыскартылган көбөйтүүнүн, эки туюнтманын айырмасын алардын суммасына көбөйтүүнүн, квадраттардын айырма-	8.1.1.1. Тамгалык башка туюнтмалардын арасынан алгебралык бөлчөктөрдү айырмалайт; 8.1.1.2. Алгебралык бөлчөктүн маанисин табат, берилген алгебралык бөлчөк үчүн өзгөрмөнүн жол берилген жана жол берилбеген маанилерин табат; 8.1.1.3. Рационалдуу, иррационалдуу, чыныгы сандар тууралуу түшүнүктөрдү жана иррационалдык сандын чексиз ондук мезгилдүү эмес бөлчөк катары түшүндүрмөсүн билет; 8.1.1.4. Так жана жакындатылган сандарды айырмалаганды, абсолюттук жана салыштырма каталарды табу-	9.1.1.1. Сандарды жана аларды туюндуруунун ыкмаларын айырмалап билет; 9.1.1.2. Жөнөкөй бөлчөктү мезгилдүү ондук бөлчөккө жана тескерисинче өзгөртүп түзө алат; 9.1.1.3. Иррационалдык сандарды далилдөөнүн жолдорун билет; 9.1.1.4. Санды логарифма түрүндө жазуунун маанисин түшүнөт; 9.1.2.1. Көрсөтмөлүү жана логарифмалык туюнтмалардын маанисин эсептөөнү, жөнөкөй теңдемелерди

			сынын формулаларын билет; 7.1.1.7. Бүтүн көрсөткүчтүү даражанын жана тамырдын аныктамасы менен касиеттерин түшүндүрөт; 7.1.1.8. Квадраттык тамырлуу туюнтмаларды өзгөртүп түзүү эрежелерин билет; 7.1.1.9. Квадраттык тамырларды жана арифметикалык квадраттык тамырларды аныктоону билет; 7.1.1.10. Арифметикалык квадраттык тамырды, арифметикалык квадраттык тамырдын касиеттерин, бүтүн көрсөткүчтүү даражанын касиеттерин аныктайт; 7.1.2.1. Алгебралык бөлчөктөр менен негизги амалдарды аткарат; 7.1.2.2. Окшоштук, окшош өзгөртүп түзүүлөр, окшош кошулуучуларды келтирүү, кашааларды ачуу; рационалдык сандар менен	уну, сандан тамыр чыгарууну билет; 8.1.1.5. Анын маанисин таблица боюнча табат, даражадан, көбөйтүндүдөн, бөлчөктөн тамыр чыгарат; 8.1.2.1. Алгебралык бөлчөктүн негизги касиетин бөлчөктөрдү кыскартуу үчүн колдонот; 8.1.2.2. Аларды маселелерди чыгарууда жана күндөлүк турмушта колдонот; эки же андан көп алгебралык бөлчөктөрдүн суммасын жана айырмасын табат; 8.1.2.3. Тамыр астындагы туюнтманы өзгөртүп түзөт, тамырлар менен амалдарды аткарат (кошуу, бөлүү, көбөйтүү); 8.1.3.1. Бөлүмдөрү ар түрдүү болгон бөлчөктөрдү кошуу жана кемитүү эрежелерин	жана барабарсыздыктарды чыгарууну билет; 9.1.2.2. Даражанын, логарифманын касиеттерин пайдалануу менен сан туюнтмаларынын маанилерин чыгарат.

			арифметикалык амалдарды тез жана ишенимдүү аткарууну билет; 7.1.2.3. Даража жана тамырга ээ сан туюнтмаларынын маанисин эсептейт; 7.1.2.4. Кыскартылган көбөйтүү формулаларын колдонуп, жалпы көбөйтүүчүнү кашаанын сыртына чыгаруу менен көп мүчөлөрдү көбөйтүүчүлөргө ажыратууну билет; 7.1.2.5. Квадраттык тамырдын жакындатылган маанисин табуунун эрежелерин колдонот, квадраттык тамырлуу туюнтмаларды кайра өзгөртүп түзүүнү жүргүзөт; 7.1.2.6. Квадраттык тамырлуу сан туюнтмаларынын маанисин эсептейт жана кайра өзгөртүп түзөт; 7.1.2.7. Квадраттык тамырдын жакындатылган маанисин табуу эрежелер боюнча чыгарат; 7.1.2.8. Арифметикалык	мурда алган билимдердин негизинде салыштырат жана талдайт.	

			квадраттык тамырдын касиеттерин туюнтмаларды кайра өзгөртүп түзүүдө колдонот; 7.1.3.1. Туюнтманы теңдеш туюнтмага алмаштырууну, окшош кошулуучуларды келтиргенди, «плюс» белгиси бар жана «минус» белгиси бар кашааларды ачууну билет; 7.1.3.2. Математикалык далилдөөлөр түшүндүрөт; далилдөөлөрдүн мисалда-рын келтирет; 7.1.3.3. Рационалдуу сан-дар тууралуу билимдерди системалаштырат жана иррационалдуу сандар тууралуу баштапкы түшүнүккө ээ болот; 7.1.3.4. Практикалык муктаждыктар математи-калык илимди сан түшүнү-гүн кеңейтүүгө кандайча алып келгенин билет; 7.1.3.5. Формулалар боюн-ча эсептөөлөрдү аткарат, реалдуу чоңдуктардын		

			ортосундагы көз каранды-лыкты туюндуруучу формулалар менен түзөт; эсептөөлөрдү рационал-даштырууну билет; 7.1.3.6. Квадраттык тамыр-ларды жана арифметика-лык квадраттык тамырлар-ды айырмалап билет; 7.1.3.7. Квадраттык тамыр-луу туюнтмалардын маани-лерин эсептейт; теңдемени изилдөө $x^2 = a$ - функция-нын графигин түзөт жана аны менен иштейт; 7.1.3.8. Бүтүн көрсөткүчтүү даражалар, көп мүчөлөр жана алгебралык бөлчөк-төр менен негизги амалдар-ды жүргүзөт; 7.1.3.9. Рационалдык туюнтмаларды окшош өзгөртүп түзүүнү жүргүзөт.		
Алгебралык туюнтмалар жана аларды кайра өзгөртүп түзүү	5.2.1.1. Сан туюнт-маларын бөлүп көр-сөтөт, жалпылаш-тырат жана өзгөр-мөлүү чоңдугу бар маселелерди	6.2.2.1. Сандык систе-маларды жаңы жазу-уларда колдонуу ык-маларын көрө алат: пропорция, процент-тер, катыштар;	7.2.1.1. Квадраттык тамыр-лардын аныктамасын жана касиеттерин билет; 7.2.1.2. Толук эмес квад-раттык теңдемелердин аныктамасын билет;	8.2.1.1. Толук эмес квадраттык теңдеменин тамырларын табуунун алгоритмин түзөт; 8.2.1.2. Интервалдар методу менен	9.2.1.1. Иррацио-налдык, көрсөт-мөлүү жана лога-рифмалык функ-цияларды айырма-лайт;

	чыгарат; 5.2.1.2. Пропорциянын касиеттерин, проценттин жана жөнөкөй сызыктуу теңдемелердин аныктамасын түшүнөт жана өзүнүн окуу ишмердүүлүгүндө колдонот; 5.2.2.1. Сандык системалардын элементтеринин ортосундагы көз карандылыкты билет жана түшүнөт; 5.2.2.2. Сандык көз карандылыктардан функциялык көз карандылыктарга өтүүнү билет.	6.2.2.2. Алгебралык кайра өзгөртүп түзүүлөрдү жүргүзө алат; 6.2.2.3. Тамгалык туюндуруучусу бар туюнтмаларды жөнөкөй талдоого алат жана алар менен операцияларды жүргүзөт; 6.2.3.1. Геометриялык фигураларды жана чоңдуктарды салыштыруу жана талдоону, кошумча түзүүлөрдү жүргүзгөндү билет; 6.2.3.2. Белгилүү болгон шарттар жана параметрлер боюнча графиктер менен диаграммаларды түзөт (айлана түрүндөгү жана мамы түрүндөгү).	7.2.1.3. Квадраттык теңдемелердин тамырларынын формуласын билет; 7.2.1.4. Виеттин теоремасын билет; 7.2.1.5. Толук эмес квадраттык теңдемелерди кантип айырмалап таануу керектигин билет; 7.2.1.6. Толук эмес квадраттык теңдемелерди чыгаруунун жолдорун билет; 7.2.1.7. Квадраттык теңдеменин тамырларынын формуласын билет; 7.2.1.8. Барабарсыздыктын аныктамасын, сан барабарсыздыгынын аныктамасын, бир өзгөрмөлүү барабарсыздыктын жана алардын системасынын аныктамасын билет; 7.2.1.9. Сан аралыгынын касиеттерин билет; 7.2.1.10. Интервалдар методун, туюнтмалардын маанисин баалоо үчүн барабарсыздыктарды колдонууну билет;	бөлчөктүү-рационалдуу барабарсыздыктарды чыгарганды билет; 8.2.1.3. Функция түшүнүгү реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты туюндуруу үчүн колдонулары жөнүндөгү түшүнүккө ээ болот жана функцияны берүүнүн ар түрдүү ыкмаларын: графикалык, таблица түрүндө, формула аркылуу, сөздүк мүнөздөмөлөр менен берүү ыкмаларын түшүнөт; 8.2.1.4. $y=\sqrt{x}$; $y=\frac{k}{x}$ функцияларынын графиктерин билет; 8.2.2.1. Рационалдык (атап айтканда, биквадраттык) теңдемелерди чыгарат; 8.2.2.2. Теңдемелер системасын чыгаруу-	$y = \sqrt[n]{x}$; $y = a^x$; $y=\log_a x$ функцияларынын графиктерин билет; 9.2.2.1. Жөнөкөй иррационалдык, көрсөтмөлүү жана логарифмалык теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгарат; 9.2.2.2. Рационалдык, көрсөтмөлүү, логарифмалык туюнтмалардан башкаларына өтүү менен теңдемелерди чыгарат; 9.2.2.3. Арифметикалык жана геометриялык прогрессияларды айырмалайт. Жалпы мүчөнүн формуласы боюнча удаалаштыктардын маанилерин

			7.2.1.11. Бир өзгөрмөлүү сызыктуу барабарсыздыктарды жана алардын системаларын чыгаруу билгичтигин иштеп чыгат; 7.2.1.12. Функциянын аныктамасын, функциянын графигин билет; 7.2.1.13. Функциянын маанисин формула боюнча кантип табуу керектигин билет; 7.2.1.14. = x^2 жана y = x^3 функцияларын жана алардын графиктерин, аргументтин мааниси боюнча, функциянын маанисин график боюнча табууну билет; 7.2.1.15. Бир чоңдуктун башка чоңдуктан көз карандылыгын формула аркылуу берүүнү; формуладан бир өзгөрмөлүүнү башкалары аркылуу туюндурууну билет; 7.2.1.16. Сызыктуу, эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелердин аныктама-	нун графикалык ыкмасын жана барабарсыздыктарды тең күчтүү өзгөртүп түзүү эрежесин колдонот; 8.2.2.3. $y=\sqrt{x}$, $y=\frac{k}{x}$ функцияларын графигин түзөт; 8.2.3.1. Реалдуу көз карандылыктарды окуп-үйрөнөт жана түшүндүрүү максатында функция жана график түшүнүктөрүн пайдаланат; 8.2.3.2. Квадраттык теңдемелерде формулалардын чыгарылышын талдоого алат жана аларды күндөлүк маселелерди чечүүдө колдонот.	эсептегенди билет; 9.2.3.1. Удаалаштыктын мүчөсүнүн маанисин аныктоого, удаалаштыктын, прогрессиянын мүчөлөрүнүн суммасын табууга маселелерди чыгарат; 9.2.3.2. Теңдемелер менен барабарсыздыктардын ар кыл типтерин колдонуу менен, прогрессиянын суммасын же мүчөлөрүн аныктоого маселелерди чыгарат; 9.2.4.1. Иррационалдык, көрсөтмөлүү, логарифмалык теңдемелер менен барабарсыздыктарды курчап турган дүйнөдө келип чыккан

			ларын билет; 7.2.1.17. Графикти кандай түзүү керектигин билет; 7.2.1.18. Эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын кантип чыгарууну билет; 7.2.2.1. Квадраттык теңдемелердин касиеттерин аныктай алат; 7.2.2.2. Толук эмес квадраттык теңдемелердин касиеттерин аныктай алат; 7.2.2.3 . Квадраттык теңдеменин тамырларынын формуласын колдоно алат; 7.2.2.4 . Виеттин теоремасын колдонот; 7. 2.2.5. Квадраттык теңдеменин тамырларынын формуласы менен чыгарат; 7.2.2.6. Толук эмес квадраттык теңдемелерди айырмалап тааныйт, квадраттык теңдемелерди, о.э. аларга келип такалган теңдемелерди чыгарат; бөлчөктүү-рационалдык теңдемелерди чыгарат;		маселелерди белгилөө жана чечүү үчүн пайдаланат; 9.2.4.2. Курчап турган дүйнөдө келип чыккан маселелерди белгилөө жана чечүү үчүн удаалаштыктарды, арифметикалык жана геометриялык прогрессияларды пайдаланат.

			7.2.2.7. Квадраттык жана бөлчөктүү-рационалдык теңдемелердин жардамы менен тексттик маселелерди чыгарат; 7.2.2.8. Квадраттык теңдемени дискриминанта жана коэффициенттер боюнча изилдейт; 7.2.2.8. Бир өзгөрмөлүү барабарсыздыктарды жана алардын системаларын аныктай алат; 7.2.2.9. Сан аралыктарынын касиеттерин аныктайт, барабарсыздыктарды жазат жана окуйт; туюнтмалардын маанилерин салыштырганды билет; 7.2.2.10. Интервалдар методун колдонууну билет, көптүктөрдүн кесилиштерин жана биригүүлөрүн таба алат; 7.2.2.10. Аргументтин мааниси боюнча формула аркылуу берилген функциянын маансиин табат; түз пропорциядагы функция-		

			нын графигин түзө билет; 7.2.2.11. График боюнча **x** жана **y** маанилерин табат; чекиттин графикке тиешелүүлүгүн формула, таблица, графиктин аргументи боюнча аныктаганды билет; 7.2.2.12. График же таблица аркылуу берилген функциянын аргументинин маанисин табат; функциянын касиеттерин анын графиги боюнча аныктайт; 7.2.2.13. Теңдемелерди, системаларды, барабарсыздыктарды чыгарууда графикалык берилиштерди пайдаланат; 7.2.2.14. Сызыктуу, түз жана тескери пропорциялаш функциялардын, квадраттык функциялардын, $y=\sqrt{x}$ функциясынын графиктерин түзөт; 7.2.2.15. Сызыктуу теңдемелерди, эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелерди аныктаганды билет;		

			7.2.2.16. Эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын аныктаганды, эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын чыгарганды билет; 7.2.3.1. Толук эмес квадраттык теңдемелерди айырмалап тааныйт, квадраттык теңдемелердин ар кыл түрлөрүн чыгаруунун формулаларын жана жолдорун пайдаланып квадраттык теңдемелерди жана аларга келип такалган теңдемелерди чыгарат; 7.2.3.2. Математикалык жана практикалык маселелерди чечүү үчүн математикалык формулалар, теңдемелер жана аларды колдонуу мисалдарын кандайча пайдаланарын түшүндүрөт; 7.2.3.3. Практикалык кырдаалдарды моделдейт жана түзүлгөн моделдерди алгебранын аппаратын колдонуу менен изилдейт;		

			7.2.3.4. Теңдемелерди чыгаруунун графикалык ыкмасын; квадраттык теңдемелерди чыгарууга алып келген маселелерди түшүндүрөт; 7.2.3.6. Бир өзгөрмөлүү сызыктуу барабарсыздык-тарды жана алардын систе-маларын интервалдар методунун жардамы менен чыгарат; 7.2.3.7. Теңдемелерди, теңдемелер системасын жана барабарсыздыктарды чыга-руунун графикалык интер-претациясын түшүнөт; 7.2.3.8. Математикалык формулалар, барабарсыз-дыктар колдонуусун; мате-матикалык жана практика-лык маселелерди чечүү үчүн аларды колдонуунун мисалдарын түшүндүрөт; 7.2.3.9. Сан аралыгы түшү-нүгүн колдонуу менен бир өзгөрмөлүү сызыктуу бара-барсыздыктарды чыгарат жана сан барабарсыздык-		

			тарынын касиеттери, сызыктуу барабарсыздыктар системалары, аларга келип такалуучу маселелерди түшүндүрөт; 7.2.3.10. Көз карандысыз өзгөрмө, көз каранды өзгөрмө функциясын аныктайт, функция, функциянын аныктоо областы, маанилер таблицасын толтурганды билет, график менен иштей алат; 7.2.3.11. $y = x^2$ жана $y = x^3$ функциялары боюнча функциянын маанисин эсептейт, функциянын маанилүү касиеттеринин мазмундук маңызын түшүнөт; функциянын касиеттерине байланыштуу суроолорго анын графиги боюнча жооп берет; 7.2.3.12. Математикалык жактан аныкталган функциялар реалдуу көз карандылыктарды сыпаттап бере алат; мындай сыпаттоого мисалдарды келтирет;		

			7.2.3.13. Анча татаал эмес практикалык кырдаалдарда физикалык чоңдуктардын ортосундагы көз каранды-лыкты тиешелүү формула-лар менен сыпаттап берет; 7.2.3.14. Чоңдуктардын ортосундагы реалдуу көз карандылыктардын гра-фиктерин интерпретация-лайт; 7.2.3.15. Эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын чыгарат.		
Геометри-ялык фигу-ралар жана формалар	5.3.1.1. Сан түз сызыктарын түзүү-нү, сан огундагы сандардын коорди-наталарын салы-штырганды жана аныктаганды билет; 5.3.3.1. Геометрия-лык фигураларды чийип берет жана айырмалап тааныйт. Аларды салыштыра жана талдай алат.	6.3.2.1. Сан огунда жөнөкөй бөлчөктөр-дү, рационалдык сан-дарды көрсөтүп бе-рет. Алгебралык фор-мадан сандарды об-раздык көрсөтүп берүүгө өтө жана са-лыштыра алат; 6.3.2.1. Координита-лык тегиздикти кол-донуу менен сызык-туу функциялардын графиктерин түзө алат;	7.3.1.1. Параллель түз сыз-ыктардын аныктамасын билет; 7.3.1.2. Эки түз сызыктын параллелдүүлүгүнүн бел-гилерин билүү, бурчтар жөнүндө теореманы билет; 7.3.1.3. Параллель эки түз сызык жана аларды кесип өтүүчүдөн пайда болгон бурчтар жөнүндөгү теоре-маны билет; 7.3.1.4. Үч бурчтуктун аныктамасын, негизги эле-менттерин жана негизги	8.3.1.19. Вектордун ко-ординаталарын табат, векторлор, берилген координаталар менен амалдарды аткарат; 8.3.1.20. Түз сызыктар-дын теңдемелерин жаза алат; 8.3.1.21. Окшош үч бурчтуктар түшүнүгүн билет жана түшүнөт, окшош үч бурчтуктар-ды айырмалай алат; 8.3.1.22. Окшош эки үч бурчтуктун дал келүүчү	9.3.1.15. Көп бур-чтуктарды, көп грандыктарды жа-на айлануу тело-лорун классифи-кациялаганды билет; 9.3.2.16. Көп бур-чтуктардын пери-метрин жана аян-тын, беттин аян-тын, көп грандык-тын жана айлануу телолорунун көлөмүн эсеп-

		6.3.3.1. Ар түрдүү фигураларды түзө алат жана фигуралардын касиеттерин билет; 6.3.3.2. Жаңы шарттарда геометриялык маселелерди чыгара алат жана кошумча түзүлүш элементтери менен алардын сүрөт-төлүштөрүн түзө алат; 6.3.4.1. Чагылдырылган диаграммалар боюнча анализ бере алат жана аларды салыштыра алат.	сызыктарын билет; 7.3.1.5. Пифагордун теоремасын билет жана колдонот; 7.3.1.6. Төрт бурчтуктун аныктамасын билет; 7.3.1.7. Параллелограммдын аныктамасын жана касиеттерин билет; 7.3.1.8. Трапеция жана дельтоиддин аныктамасын жана трапециянын орто сызыгын билет; 7.3.1.9. Параллелограммдын, трапециянын, дельтоиддин периметрин жана аянтын табат; 7.3.1.10. Томпок көп бурчтуктун бурчтарынын суммасынын формуласын, аянтты өлчөөнүн ыкмалары тууралуу түшүнүктү, аянттардын касиеттерин билет; 7.3.2.1. Параллель түз сызыктарды аныктай алат; 7.3.2.2. Эки түз сызыктын параллелдүүлүгүнүн белгилерин аныктай алат, пара-	(окшош) элементтерин табууну жана окшош үч бурчтуктардын дал келүүчү (окшош) капталдарынын катышынын барабардыгын туура жазууну билет; 8.3.1.23. Тар бурчтун синусунун, косинусунун, тангенсинин жана котангенсинин аныктамаларын билет; 8.3.1.24. Берилген фигуралардын аянттарын табуу үчүн формулаларды колдонот; 8.3.1.25. Айланага жанымаларды жүргүзөт; 8.3.1.26. Борбордук жана ичтен сызылган бурчтарды чийет жана сүрөттө борбордук жана ичтен сызылган бурчтарды табат; 8.3.2.27. Бурчтарды градустук өлчөмдөн радиандык өлчөмгө өткөрө алат; 8.3.2.28. Тар бурчтун	төөгө маселелерди чыгарат; 9.3.3.17. Кошумча түзүлөрдү, ичтен сызуу, тегерете сызууну пайдалануу менен, көп бурчтуктардын периметрин жана аянтын, беттин аянтын, көп грандыктын жана айлануу телолорунун көлөмүн эсептөөгө маселелерди чыгарат; 9.3.4.18. Алган билимдерди курчап турган чындыкта кездешкен обьектилерди өлчөөнү жүргүзүү үчүн колдонот.

			ллель эки түз сызык жана аларды кесип өтүүчүдөн пайда болгон бурчтар жөнүндө теорема менен аныктай алат; 7.3.2.3. Үч бурчтуктун негизги сызыктарын, негизги элементтерин аныктайт; 7.3.2.4. Пифагордун теоремасы боюнча маселелерди чыгарат; 7.3.2.5. Пифагордун теоремасын колдоно билет; 7.3.2.6. Төрт бурчтукту аныктай алат; 7.3.2.7. Параллелограммды жана анын касиеттерин аныктай алат; 7.3.2.8. Параллелограммдын, дельтоиддин жана трапециянын периметрилерин жана аянттарын табууну; аталган төрт бурчтуктардын касиеттерин; параллелограммдын белгилерин билет; 7.3.2.9. Симметриянын түрлөрүн, октук жана борбордук симметрияга масе-	синусун, косинус жана тангенсин тик бурчтуу үч бурчтуктун капталдарынын катышы катары жазат; 8.3.2.29. Маселелерди чыгарууда жаныманын касиеттерин пайдаланат; 8.3.2.30. Бир жаага таянган борбордук жана ичтен сызылган бурчтардын касиеттерин алардын градустук ченderин салыштыруу үчүн колдонот; 8.3.2.31 Сандын жакындатылган маанисин колдонуу менен, айлананын узундугун эсептейт жана тегеректин аянтын табат; 8.3.3.32. Практикалык багыттуулукка ээ маселелердин кеңири спектрин чечүү технологияларын өнүктүрүүнү жана колдонууну билет;	

			лелерди; маселенин шарты боюнча чийме чийет; 7.3.2.10. Тик бурчтуктун, параллелограммдын, үч бурчтуктун, трапециянын аянттарынын формулаларын билет; формулаларды маселелерди чыгарууда колдонот; 7.3.2.11. Пирамиданы аныктаганды билет; 7.3.2.12. Жайылууну аныктай билет; 7.3.2.13 Беттин аянтын тапканды билет; 7.3.3.1 Параллель түз сызыктарды аныктайт; 7.3.3.2. Эки түз сызыктын параллелдүүлүгүнүн белгилерин аныктайт; 7.3.3.3. Параллель эки түз сызык жана аларды кесип өтүүчүдөн пайда болгон бурчтар жөнүндө теорема боюнча аныктайт; 7.3.3.4. Үч бурчтуктун негизги элементтерин аныктайт; 7.3.3.5. Пифагордун теоре-	8.3.3.33. Үч бурчтуктардын окшоштугун далилдөө үчүн окшоштуктун белгилерин пайдаланат.	

			масы боюнча чыгарат; 7.3.3.6. Пифагордун теоремасына каршы теореманы колдонуп үч бурчтуктун түрүн аныктайт; 7.3.3.7. Маселенин шарты боюнча чийме чийгенди,. Пифагордун теоремасы жана ага каршы теореманын айтылышын билет. 7.3.3.8. Чиймеден көп бурчтукту жана томпок көп бурчтуктарды, параллелограммдарды жана трапецияларды айырмалап таанып; 7.3.3.9. Томпок көп бурчтуктун бурчтарынын суммасынын формуласын жана геометриялык фигураларды чыгарууда параллелограммдын касиеттерин колдонот; кесиндини бирдей n бөлүккө бөлөт; 7.3.3.10. Симметриялуу чекиттерди түзүү жана симметриялуу чекиттерге ээ фигураларды айырмалап таанып, тик бурчтуктун,		

			параллелограммдын, үч бурчтуктун, трапециянын аянттарын табат.		
Мазмундук тилке 4. Статистикага киришүү	5.4.1.1 Сан системаларынын элементтерин бөлүп көрсөтөт жана алардын удаалаштыгын түзөт; 5.4.1.2. Көптүкөрдүн үстүнөн амалдарды жүргүзөт; 5.3.4.4. Маселелерди чыгарууда статистикалык маалыматтарды колдоно алат жана алардын негизинде диаграммалар менен таблицаларды түзө алат; 5.4.4.4. Алынган маалыматтарды статистика – ыктымалдык анализден өткөрөт жана каталыктын даражасын аныктайт.	6.1.4.4. Кадимки сандар менен таблицаларды жана диаграммаларды түзөт. Мүмкүн болуучу каталыктардын анализин жүргүзөт; 6.2.4.4. Тамгалык туюндуруучулары бар таблицаларды түзөт жана толтурат. Диаграммаларды жана графиктерди окуй алат; 6.3.4.4. Берилген параметрлер боюнча фигураларды жана телолорду түзүүдө цифралык жана статистикалык маалыматтарды пайдаланат; 6.4.4.4. Статистикалык маалыматтарды иштеп чыгуудагы каталыктардын деңгээлин жана даражасын аныктайт жана алар-	7.4.1.1. Гистограмманы, диаграммаларды, полигонду билет; 7.4.1.2. Маалыматтардын чачырандылыгын (разброс) аныктайт; 7.4.1.3. Толкундоо аралыгы (размах), квартиль аралык толкундоо аралыгы, дисперсия, стандарттык четтөөнү билет 7.4.2.1. Статистикалык маалыматтарды жыйноо жана топтоштурууну билет; 7.4.2.2. Статистикалык маалыматты көрсөтмөлүү бере алат; 7.4.2.3. Гистограммаларды түзөт; 7.4.3.1. Реалдуу чындыктын маселелерин математикалык методдор менен чечүүгө мүмкүндүк берүүчү идеалдаштыруунун маңызын билет; 7.4.3.2. Идеалдаштырууда	8.4.2.36. Элементтердин акыркы санынан канча түрдүү комбинацияларды түзүүгө болорун эсептейт; 8.4.3.37. Практикалык багыттуулукка ээ маселелерди чечүүдө комбинатордук методдорду колдонот.	9.4.1.19. Бир жактуу жана бир жактуу эмес жыйынтыгы бар окуялардын ортосундагы айырмачылыкты түшүнөт; 9.4.2.20. Ыктымалдыкты түздөн түз эсептөөгө маселелерди чыгарат; 9.4.3.21. Көз каранды жана көз карандысыз окуяларды айырмалоо жана аны маселелерди чыгарууда пайдаланууну билет; 9.4.4.22. Күндөлүк турмушта кездешкен фактыларды пайдалануу менен, ыктымалдыкты эсептөөгө

		дын орточо маанисин табууну билет.	келип чыгуучу каталардын мисалдары келтирет; 7.4.3.3. Курчап турган дүйнөнүн көптөгөн мыйзам ченемдүүлүктөрүнүн ыктымалдык мүнөзүн аныктаайт; 7.4.3.4. Статистикалык мыйзам ченемдүүлүктөр менен бүтүмдөрдүн мисалдарын билет.		тапшырмаларды түзөт.

Эскертүү:
Биринчи цифра – окутуунун классы
Экинчи цифра – мазмундук тилкенин номуру
Үчүнчү цифра – предметтик компетенттүүлүктүн номуру
Төртүнчү цифра - билим берүүчүлүк натыйжанын номуру.

3.2. Окуучулардын математика боюнча окуудагы жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары

1. Математикалык билим берүүнүн сапатын баалоо окуучулардын окуудагы жетишкендиктеринин даражасы математика боюнча билим берүүнүн программасына туура келерин аныктоо максатында жүргүзүлөт.

2. Математикалык билим берүүнүн сапатын баалоо системасы окутуунун кийинки баскычына өтүү мүмкүнчүлүгү менен окуучулардын жекече жыйынтыктарын коррекциялоону өз ичине камтыйт.

3. Окуучулардын математика боюнча жекече билим алуучулук жетишкендиктерин баалоо системасы төмөнкү принциптерге негизделет:

- Баа системасы киргизилгенге чейинки окуучулардын билим алууучулук натыйжаларын жана аларга жетүүнүн деңгээлдерин аныктоо;
- окутууну жана окутуу процессин өркүндөтүүгө багыт алуу;
- окуучулардын даярдыгынын деңгээлине, инструментарийге, баалоо процедураларына бирдиктүү талаптарды иштеп чыгуу;
- окуучулардын жетишкендиктерин баалоо инструменттеринин Мамлекеттик жана предметтик стандарттарда белгиленген окутуунун натыйжаларына шайкеш келүүсү;
- баалоо системасын иштеп чыгуу жана ишке ашыруу процессине мугалимдерди катыштыруу;
- баалоо критерийлери менен процедураларынын ачык-айкындыгын камсыз кылуу, билим берүү процессинин бардык катышуучуларына натыйжалардын түшүнүктүүлүгү;
- баалоо системасын такай өркүндөтүп туруу.

4 -бөлүм. Билим берүү процессин уюштурууга коюлуучу талаптар

3.1. Ресурстук камсыздоого коюлуучу талаптар

Мектептин стандартты жүзөгө ашыруу боюнча ишмердүүлүгүн жөнгө салуучу ченемдик базанын болушу.

1. **Математика предметин окуу-методикалык камсыздоо боюнча талаптар.**

Ар бир мектеп төмөндөгү материалдар менен камсыз болушу керек:

- математика боюнча негизги жалпы билим берүү программасы;
- 5-9-класстардагы математика боюнча негизги жана кошумча жалпы билим берүү программаларына ылайык келген окуу китептери;
- окуу китептерине методикалык жетектемелер;
- 5-9-класстар үчүн дидактикалык материалдар.

2. **Мектептин материалдык – техникалык базасына коюлуучу талаптар.**

Математика боюнча талаптардын аткарылышы математика кабинетинин атайын жабдууларынын шартында жүзөгө ашырылып, зарыл болгон окуу жабдуулары жана окуу-көрсөтмө куралдар менен камсыз кылынат.

Орто мектептин математика кабинети үчүн Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги тарабынан бекитилген ченемдерге ылайык келген окуу жабдууларынын минималдуу тизмеси белгиленет. Ал өзүнө окуу приборлору менен жабдуулардын, шаймандар менен куралдардын, экрандык жана басма куралдардын ж.б. тизмесин камтыйт.

3. **Математика мугалиминин кесиптик компетенттүүлүгүнө коюлуучу талаптар.**

Математика боюнча сабактарды жогорку билимдүү, базалык математикалык билими жана математика мугалиминин квалификациясы, «математиканын бакалавры» жана «математиканын магистри» академиялык даражалары бар адис өткөрүүгө тийиш.

3.2. Шыктандыруучу окутуу чөйрөсүн түзүү