КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН АГАРТУУ МИНИСТРЛИГИ
КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ

«МАТЕМАТИКА»

ОКУУ ПРОГРАММАСЫ

жалпы билим берүүчү уюмдарынын

VII-IX класстар үчүн

БИШКЕК – 2025

Иштеп чыккандар:

Камчиева Асель Мансуровна – Кыргыз билим берүү академиясынын илимий кызматкери;

Аликова Аида Мамырбаевна – п.и.к., И.Арабаев ат. КМУнун математика жана анын технологиялары кафедрасынын доценти;

Казиева Гульзат Качканаковна – п.и.к., И.Арабаев ат. КМУнун педагогика жана психология институтунун директору;

Суржик Любовь Степановна – Бишкек шаарындагы №61 УК АФМШЛ математика мугалими;

Бапа кызы Айнура – К.Тыныстанов атындагы ЫМУнун ага окутуучусу;

Мамытова Толгонай Мовлянкуловна – Сүлүктү шаарындагы И.Бектемиров ат. №8 орто мектебинин математика мугалими

Каныбекова Назгүл Каныбековна – ОшМУнун “Билим” окуу-тарбия комплексинин математика мугалими

Рецензенттер:

Бекмурзаева Буажар Абдусаттаровна – ББжИМ нин алдындагы РПККЖ жана КДИнин улук окутуучусу

7–9-класстардын математика сабагы боюнча программа (мындан ары – программа) Кыргыз Республикасынын «Билим берүү жөнүндө» мыйзамына, Кыргыз Республикасынын орто жалпы билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандартына, математика предмети боюнча 7–12-класстар үчүн предметтик стандартка жана 2025–2026-окуу жылына карата жалпы билим берүү уюмдары үчүн базистик окуу планына ылайык иштелип чыккан. Жумушчу программада математикалык билим берүүгө карата дүйнөлүк заманбап талаптар, үзгүлтүксүз билим алуу жана өз алдынча өнүгүү үчүн негиз түзгөн нормативдик документтердеги идеялар жана жоболор эске алынган. «Математика» предмети боюнча программа 7–9-класстар үчүн окуучулардын базалык деңгээлдеги даярдыгын толук чагылдырат. Базистик окуу планына ылайык, 7–9-класстарда математика предметин окутуу аптасына 4 саат (жылына 136 саат) көлөмүндө жүргүзүлөт.

Бул программа жаңы окуу китептеринин жана окуу-методикалык колдонмолордун авторлору үчүн, ошондой эле Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү мекемелеринин мугалимдери үчүн багыт катары кызмат кылат.

МАЗМУН

1. ТҮШҮНДҮРМӨ КАТ 4
2. ПРЕДМЕТТИН МАЗМУНУ 8
3. ПРЕДМЕТТИ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ 11
4. ОКУУЧУЛАРДЫН ОКУУ ЖЕТИШКЕНДИКТЕРИН БААЛОО 17
Тиркемелер 23

ТҮШҮНДҮРМӨ КАТ

Илимдин, технологиянын жана жашоонун бардык тармактарында жүрүп жаткан санариптик трансформациянын тездик менен өнүгүү шарттарында математика айлана-чөйрөдөгү мыйзам ченемдүүлүктөрдү сүрөттөөчү универсалдуу тил жана анализ, божомолдоо, чечим кабыл алуу үчүн күчтүү курал катары өзгөчө мааниге ээ болууда. Маалыматтар жана жасалма интеллект доору өсүп келе жаткан муундан математика боюнча фактыларды билүүнү жана эсептөөлөрдү гана аткарууну эмес, ошондой эле логикалык ой жүгүртүүнү, сынчыл ойлоону, реалдуу процесстерди моделдөөнү жана ар кыл форматтардагы маалыматтарды интерпретациялоону — формулалардан жана теңдемелерден тартып диаграммаларга, таблицаларга жана графиктерге чейинки талап кылат.

Жалпы билим берүүчү мектептеги математикалык билим берүү жеке инсандык сапаттарды — патриотизмди, чынчылдыкты жана адилеттүүлүктү, табиятка аяр мамилени жана башка баалуулуктарды — калыптандырууга багытталган.

7-класстан 9-класска чейин математика боюнча билим берүү окуучунун интеллектуалдык жана жеке өнүгүүсү үчүн бекем негиз түзөт жана тез өзгөрүп жаткан дүйнөдө ийгиликтүү адаптациялануу үчүн зарыл болгон негизги компетенттүүлүктөрдү тынымсыз өнүктүрүүгө шарт түзөт. Негизги жана жогорку баскычтарда математика окуу программаларын өздөштүрүү каражаты гана болбостон, универсалдуу окуу аракеттерин: талдоо жүргүзүү, негиздөө, билимди жаңы кырдаалда колдонуу жана сандык маалыматтардын негизинде чечим кабыл алуу жөндөмдөрүн өнүктүрүүчү курал катары кызмат кылат.

Бул класстардагы математикалык билим берүү функционалдык, санариптик жана маалыматтык сабаттуулукту калыптандырууда негизги ролду ойнойт. Ал окуучуларды кесиптик өзүн өзү аныктоого жана жогорку окуу жайларында, өзгөчө STEM (илим, технология, инженерия, математика), экономика, педагогика жана маалыматтык технологиялар багыттарында, ийгиликтүү билим алууну улантууга даярдайт. Математиканын актуалдуулугу — татаал колдонмо маселелерди чече алган, моделдерди түзгөн, маалыматтарды анализдеген жана ар кандай чөйрөдө математикалык инструменттерди колдоно билген жаңы муундагы адистерди даярдоо зарылдыгы менен байланыштуу.

Мындан тышкары, математика тарбиялоо жана өнүктүрүү функцияларын да аткарат: тактыкты, чыдамкайлыкты, жоопкерчиликти, гипотезаларды текшерүү жөндөмүн, каталар менен иштөө жана иш-аракеттерди пландаштыруу көндүмдөрүн калыптандырат. Бул сапаттар — заманбап дүйнөдө эң зарыл болгон, ылдам ой жүгүртүүдөн сырткары терең анализ жасоо жана аң-сезимдүү чечим кабыл алуу бааланган шарттарда — өзгөчө мааниге ээ.

Кыргыз Республикасынын билим берүү саясаты билим берүүнүн сапатын жогорулатууга жана эл аралык билим берүү мейкиндигине интеграциялоого багытталган шартта математика бүтүрүүчүлөрдүн атаандаштыкка жөндөмдүүлүгүн камсыз кылуучу негизги предметтердин бири катары каралат. Өлкөнүн PISA жана TIMSS сыяктуу эл аралык салыштырма изилдөөлөргө катышуусу 7–9-класстарда математикалык сабаттуулукту жана аналитикалык жөндөмдөрдү системдүү жана этап-этабы менен өнүктүрүү зарылдыгын тастыктайт. Так ушул жаш куракта математикалык ой жүгүртүү калыптанып, көндүмдөрдүн спектри операцияларды аткаруудан жана туюнтмалар менен иштөөдөн тартып математикалык моделдерди түзүү, функцияларды, статистикалык жана ыктымалдык мүнөздөмөлөрдү анализдөөгө чейин кеңейет.

7–9-класстар үчүн математика предмети боюнча программанын максаты — окуучуларда негизги математикалык түшүнүктөрдүн жана элестетүүлөрдүн тутумун (сан, чоңдук, өзгөрмө, геометриялык фигура, функция, ыктымалдык) калыптандыруу, функционалдык математикалык сабаттуулукту, логикалык жана сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүү, ошондой эле окуу жана реалдуу маселелерди сүрөттөө, талдоо жана чечүү үчүн математикалык ыкмаларды жана моделдерди колдонуу жөндөмүн калыптандыруу. Бул болсо, окуучунун мындан аркы билим алуусуна жана профилдик багытты аң-сезимдүү тандоосуна бекем негиз түзөт.

7–9-класстарда окутуунун милдеттери

Билим берүүчүлүк милдеттери:

Окуучуларда эсептөөлөрдү жана алгебралык өзгөртүүлөрдү ишенимдүү аткаруу жөндөмдөрүн калыптандыруу, теңдемелердин, барабарсыздыктардын жана функциялардын касиеттерин өздөштүрүү, геометриянын жана мейкиндик элестөөлөрдүн негиздерин үйрөтүү, ошондой эле математикалык моделдөө, сандык маалыматтарды талдоо жана чыныгы турмуштук же предметтер аралык маселелерди сүрөттөө жана чечүү үчүн математикалык тилди колдонуу жөндөмүн өнүктүрүү.

Өнүктүрүүчүлүк милдеттери:

Окуучулардын логикалык, сынчыл жана алгоритмдик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү, талдоо жүргүзүү жана жүйөлүү ой айтып берүү жөндөмдөрүн, графиктерди, таблицаларды жана сандык маалыматтарды интерпретациялоо көндүмдөрүн калыптандыруу, ошондой эле алынган жыйынтыктарды баалоо, алардын колдонуу чегин аныктоо жана окуу же практикалык кырдаалда негизделген тыянактарды чыгаруу жөндөмүн өрчүтүү.

Тарбиялык милдеттери:

Окууга аң-сезимдүү мамилени жана математиканын кесиптик өзүн өзү аныктоодогу маанисин түшүнүүнү калыптандыруу, чынчылдыкка, туруктуулукка, жоопкерчиликке жана патриоттуулукка тарбиялоо, ошондой эле таанып-билүүгө туруктуу кызыгуу, маданиятка жана табиятка урматтоо менен мамиле кылуу жана туруктуу өнүгүү принциптерине берилгендикти өнүктүрүү.

МАЗМУНДУК БАГЫТТАР

7–9-класстар үчүн:

Жогоруда көрсөтүлгөн максаттар жана милдеттерди ишке ашыруу аркылуу окуучулардын предметтин мазмундук багыттарын өздөштүрүүсү камсыздалат. Бул багыттар предметтин системалуулугун, уланмалуугунун, ички түзүмдүк байланыштарын жана башка окуу предметтери менен болгон өз ара байланыштарын чагылдырат.

7–9-класстардагы «Математика» предметинин мазмундук багыттары төмөнкүлөр болуп саналат:

- **Сандар жана туюнтмалар;**
- **Алгебралык катыштар жана функциялар;**
- **Геометриялык фигуралар жана мейкиндик катыштар;**
- **Маалыматты талдоо, статистика жана ыктымалдык.**

1-Мазмундук багыт. Сандар жана туюнтмалар

Бул багыт рационалдык сандарды, арифметикалык жана алгебралык амалдарды, тамгалуу туюнтмаларды, даражаларды, рационалдык бөлчөктөрдү жана көп мүчөлөрдү өздөштүрүүнү камтыйт. Окуучулар алгебралык туюнтмаларды теңдеш өзгөртүүнү жана жөнөкөйлөтүүнү үйрөнүшөт. Бул мазмундук багыт алгебралык жана алгоритмдик ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө, теңдемелерди жана алардын системаларын, практикалык маселелерди чыгарууга, ошондой эле мыйзамченемдүүлүктөрдү жана реалдуу процесстерди моделдөөгө даярдыкты камсыз кылат.

2-Мазмундук багыт. Алгебралык катыштар жана функциялар

Бул багыт теңдемелерди, барабарсыздыктарды, алардын системаларын жана ар кандай функцияларды (сызыктуу, квадраттык, тескери, даражалуу жана башкалар) өздөштүрүүнү камтыйт. Окуучулар өзгөрмөлөрдүн ортосундагы байланыштарды талдоого, графиктерди чийүүгө жана түшүндүрүүгө, параметр менен берилген тапшырмаларды чыгарууга үйрөнүшөт. Бул багыт функцияны көз карандылыктардын универсалдуу модели катары

түшүнүүнү, аналитикалык ой жүгүртүүнү жана алгебралык ыкмаларды колдонуп окуу жана реалдуу кырдаалдарда маселелерди чечүү жөндөмдөрүн калыптандырууга багытталган.

3-Мазмундук багыт. Геометриялык фигуралар жана мейкиндиктик катыштар

Бул багыт математикадагы геометриялык багытты, түзүүлөрдөгү тактыкты жана эки өлчөмдүү жана үч өлчөмдүү мейкиндиктеги формалар менен иштөө жөндөмүн ачып берет. Окуучулар геометриялык фигураларды таанып-билүүгө, алардын касиеттерин талдоого, түзүүлөрдү аткарууга жана эсептөө-геометриялык ыкмаларды практикалык маселелерди чечүүдө колдонууга үйрөнүшөт. Чиймелер, схемалар менен иштөө жана моделдерди изилдөө визуалдык кабыл алуу, мейкиндиктик ой жүгүртүү жана аналитикалык жөндөмдөрдү өнүктүрүүгө көмөктөшөт.

4-Мазмундук багыт. Маалыматтарды талдоо, статистика жана ыктымалдуулук.

Бул багыт окуучулардын сандык маалыматтарды жыйноо, көрсөтүү жана интерпретациялоо жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган. Статистикалык көрсөткүчтөрдү изилдөө, диаграммаларды түзүү жана элементардык ыктымалдык моделдерди өздөштүрүү аркылуу окуучулар сынчыл ой жүгүртүүнү калыптандырышат, маалыматтардагы мыйзамченемдүүлүктөрдү таанып, негиздүү чечимдерди кабыл алууга үйрөнүшөт. Бул багыт математика менен турмуштун, экономиканын, илимдин жана санариптик чөйрөнүн ортосундагы тыгыз байланышты камсыз кылат.

7–9-класстарда математика боюнча окуу процесси төмөнкү принциптердин негизинде уюштурулат:

• Окуучулардын жаш курагына, психологиялык өзгөчөлүктөрүнө жана социалдык-маданий контекстине, анын ичинде этномаданий жана регионалдык өзгөчөлүктөргө ылайыкташтыруу;

• Окуучулардын ой жүгүртүү маданиятын максатка багыттуу өнүктүрүү, талдоо жүргүзүү, ой жүгүртүү, моделдөө жана негиздөө жөндөмдөрүн калыптандыруу;

• Колдонмо багыттуулук — математиканы реалдуу маселелер менен финансылык сабаттуулук жана предметтер аралык байланышын күчөтүү;

• Курстун тарбиялык потенциалын — жеке жоопкерчиликти, чыдамкайлыкты, академиялык чынчылдыкты, патриоттуулукту өнүктүрүү аркылуу ишке ашыруу;

• Окууну жекелештирүү, окуучулардын жөндөмдөрүн жана таанып-билүүчүлүк активдүүлүгүн өнүктүрүү;

• Компетенттүүлүккө негизделген ыкма — математикалык билимди окуу, жеке, коомдук жана кесиптик ишмердикте өз алдынча колдоно билүү жөндөмүн калыптандыруу;

• Үзгүлтүксүздүк жана улантуучулук — башталгыч мектептеги математикалык билим берүү менен байланыштуулугун камсыз кылуу жана 10–12-класстарда математика предметин тереңдетип окутууга даярдоо.

ПРЕДМЕТТИН БАЗИСТИК ОКУУ ПЛАНЫНДАГЫ ОРДУ ЖАНА МААНИСИ

Мектептеги математикалык билим берүү төмөнкү бөлүмдөрдөн турат: алгебранын негиздери, функциялар жана графиктер, моделдөө жана маалыматтарды талдоо, геометриянын негиздери, статистиканын жана ыктымалдуулуктун элементтери, ошондой эле логиканын негиздери. Ушул программага ылайык, 7–9-класстарда математика предметин окутууга аптасына 4 окуу сааты бөлүнөт, бул бир окуу жылы ичинде жалпысы 408 саатты түзөт.

7–9-класстардагы математика курсундагы **алгебра бөлүмү** окуучулардын абстракттуу ой жүгүртүүсүн, жалпылоого болгон жөндөмүн жана алгебралык тил менен иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган. Бул бөлүмдүн алкагында окуучулар сандык жана тамгалуу туюнтмаларды, арифметикалык жана алгебралык амалдардын эрежелерин (бөлчөк, даража, тамыр менен иштөө) өздөштүрүшөт. Өзгөчө көңүл кашааларды ачууга,

туюнтмаларды жөнөкөйлөтүүгө, көп мүчөлөрдү өзгөртүүгө жана кыскача көбөйтүү формулаларын колдонууга бурулат. Окуучулар сызыктуу, квадраттык, бөлчөктүү-рационалдык теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгарууну, алардын системалары менен иштөөнү, сандардын касиеттерин изилдөөнү жана бөлүнүүчүлүк, пропорция түшүнүктөрүн колдонууну үйрөнүшөт. Алгебралык ыкмалар тексттик жана колдонмо мүнөздөгү маселелерди чечүүдө кеңири колдонулат, бул болсо функциялар, моделдөө жана маалыматтарды талдоо боюнча мындан аркы билимге негиз боло алат.

Функция бөлүмүндө өзгөрмө жана функционалдык көз карандылык түшүнүктөрү киргизилет, бул — сызыктуу, квадраттык, кубдук, бөлчөктүү-рационалдык жана башка ар түрдүү функциялардын графиктерин түзүүнүн жана анализдөөнүн негизи болуп кызмат кылат. Окуучулар графиктерди окууну, функциянын нөлдөрүн табууну, анын аныкталуу жана маанилер областын аныктоону, ошондой эле функциялардын өзгөрүүсүн чечмелөөнү үйрөнүшөт. Маанилердин таблицалары менен иштөөгө, графиктерди салыштырууга жана теңдемелер жана теңдемелер системаларын чыгарууда графикалык ыкманы колдонууга өзгөчө көңүл бурулат

7–9-класстардагы геометриянын негиздери окуучулардын мейкиндиктик ой жүгүртүүсүн, тактыкты, логикалык ойлоону жана далилдөө жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган. Окуучулар тегиздиктеги негизги геометриялык фигуралар - түз сызык, бурч, үч бурчтук, төрт бурчтук, тегерек жана алардын касиеттери менен таанышып, үч бурчтуктардын барабардыгынын жана окшоштугунун белгилерин үйрөнүшөт. Бурчтарды өлчөө жана чийүү, симметрия, фигураларды айландыруу жана чагылтуу, тегиздиктеги жылдыруу (трансляция) сыяктуу темалар камтылат. Окуу процессинде ар кандай фигуралар менен геометриялык телолордун периметрин, аянтын жана көлөмүн эсептөө көндүмдөрү калыптанат: эки өлчөмдүү — төрт бурчтук, үч бурчтук, трапеция, тегерек; үч өлчөмдүү — призма, пирамида, цилиндр, конус, шар. Мейкиндиктик түшүнүктөр өздөштүрүлөт: кесилиштердин түрлөрү, 3D-объекттерди тегизидкте визуалдаштыруу, кубиктерден жана торчолордон моделдерди жасоо жана талдоо.

Геометриялык түзүүлөр (мисалы, биссектрисаны, бийиктикти, медиананы, жаныма түз сызыкты) аткарылат, аксиомалар жана теоремалар (анын ичинде Пифагордун теоремасы, параллелдүүлүктүн жана перпендикулярдуулуктун белгилери) окутулат. Координаталык ыкма менен фигураларды тик бурчтуу координаталар системасында берүү, чекиттердин ортосундагы аралыкты жана кесиндин ортосунун координатасын табуу мүмкүнчүлүгү киргизилет. Вектордук геометриянын элементтери багытталган чоңдуктар менен иштөө, векторлордун узундугун жана координаталарын эсептөө, колдонмо маселелерди чечүү жөндөмдөрүн өнүктүрөт.

Маалыматтар менен иштөө, статистика жана ыктымалдуулук бөлүмү окуучулардын сынчыл ой жүгүртүүсүн, аналитикалык жөндөмдөрүн жана сандык маалыматтардын негизинде чечим кабыл алуу жөндөмүн калыптандырууга багытталган. Бул жөндөмдөр санариптик коомдун шартында жана маалыматка бай чөйрөдө өзгөчө мааниге ээ. **7–9-класстарда** окуучулар маалыматтарды берүүнүн ар кандай ыкмаларын өздөштүрүшөт: жыштык таблицалары, гистограммалар, сызыктуу жана тегерек диаграммалар. Окуучулар таблицалар, графиктер жана тексттик сүрөттөмөлөр ортосунда маалыматты которууну үйрөнүшөт. Бул бөлүмдүн алкагында негизги статистикалык мүнөздөмөлөр үйрөтүлөт: арифметикалык орточо, мода, медиана, арыш, ал эми 9-класста — вариативдүүлүк, дисперсия Маалыматтарды талдоо жана интерпретациялоо, мыйзамченемдүүлүктөрдү жана аномалияларды аныктоо, фактыларга негизделген жыйынтыктарды чыгара билүү жөндөмдөрү өнүктүрүлөт**.** Ыктымалдык ой жүгүртүү менен таанышуу кокус окуя түшүнүгүн, ыктымалдуулуктун классикалык аныктамасын, жөнөкөй моделдерди түзүүнү (мисалы, тыйын ыргытуу), ошондой эле комбинаториканын баштапкы элементтерин — орун алмаштыруу, топтоштуруу жана орундаштырууну— камтыйт. Окуучулар теориялык жана эксперименттик ыктымалдуулукту салыштырууну, божомолдорду түзүүнү жана маалыматтын

ишенимдүүлүгүн баалоону үйрөнүшөт. Бул көндүмдөр күнүмдүк турмушта: сурамжылоолорду талдоодо, бааларды жана чыгымдарды салыштырууда, тобокелдиктерди баалоодо, ЖМКлардан жана башка ачык булактардан алынган графиктерди чечмелөөдө активдүү колдонулат. Бул бөлүм функционалдык жана финансылык сабаттуулукту өнүктүрүүгө, ошондой эле статистикалык жана ыктымалдык көрүнүштөрдү аң-сезимдүү кабыл алууга негиз түзөт.

Бул программа математикалык билим берүү боюнча аймактык жана мектептик жумушчу программаларды иштеп чыгууга негиз болот жана математика предмети боюнча окуу китептерин (ОКК) түзүүдө күтүлгөн окуу жыйынтыктары эске алынып, авторлор жана түзүүчүлөр тарабынан жетекчиликке алынат (караңыз: тиркеме №1).

Кийинки жылдары белгиленген тартипке ылайык, программага айрым өзгөртүүлөр киргизилиши мүмкүн. Программанын аткарылышын Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлиги, ошондой эле жергиликтүү билим берүү башкармалыктары көзөмөлдөйт. Окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен математика курсу төмөнкү үч баскычка бөлүнөт: I–VI, VII–IX жана X–XII класстар. Баштапкы эки баскычта «Математика», «Алгебра», «Геометрия» предметтери окутулат, ал эми акыркы баскычта — «Алгебра жана анализдин башталышы» жана «Геометрия» предметтери өзүнчө окутулат.

Окуу процесси жогоруда көрсөтүлгөн предметтер боюнча жүргүзүлөт. Курстун түзүлүшү жана мазмуну сызыктык-концентрдик ыкманын негизинде түзүлөт жана колдонулган окуу китебинин автордук мамилеси менен концепциясына жараша өзгөрүшү мүмкүн.

ПРЕДМЕТТИН МАЗМУНУ

«Математика» предмети боюнча окуу материалы негизги багыттарды: «Сандар жана эсептөөлөр», «Функция», «Теңдемелер жана барабарсыздыктар», «Фигуралардын касиеттери» ж.б. камтыган мазмундук байланыштар менен тыгыз интеграцияланган. Бардык темалар мазмундук багыттар боюнча бириктирилген жана класстар боюнча бөлүштүрүлгөн.

Бул мугалимге ар бир теманын маанисин жана окуу мазмунундагы ордун аныктоого, окутуу процессинде керектүү материалдарды туура тандап колдонууга, кайталоо жана курсту жалпылоо иштерин максаттуу уюштурууга, ошондой эле окуучулар менен өз алдынча жана жекече иш алып барууга мүмкүндүк берет. Календардык-тематикалык пландоонун түзүлүшүнүн үлгүсү тиркеме №2де көрсөтүлгөн.

7–9-КЛАССТАР ҮЧҮН ТЕМАТИКАЛЫК ПЛАНДОО
«МАТЕМАТИКА» ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА ПРОГРАММА
(136 СААТ)
7-КЛАСС

Сандар жана туюнтмалар: Рационалдык сандар жана алардын касиеттери. Бөлүнүүчүлүк. Рационалдык сандар менен болгон амалдар. Даражалар жана тамырлар. Сандык катыштар, пропорциялар жана пайыздык эсептөөлөр. Туюнтмалар жана формулалар.

Алгебралык катыштар жана функциялар: Алгебралык туюнтмалар. Алгебралык туюнтмаларды кошуу жана кемитүү. Алгебралык туюнтмаларды жөнөкөйлөтүү. Сызыктуу теңдемелер жана аларды чыгаруу. Сызыктуу барабарсыздыктар. Сан удаалаштыктары. Координата түз сызыгы жана сан аралыктары. Сызыктуу функциялар жана алардын графиктери. Практикалык кырдаалдардагы графиктер. Түз жана тескери пропорционалдуулук.

Геометриялык фигуралар жана мейкиндиктик байланыштар: Негизги геометриялык фигуралар (чекит, түз сызык, шоола, кесинди, бурч). Кесиндини жана бурчтарды өлчөө. Перпендикулярдуулук жана параллелдүүлүк. Үч бурчтуктардын барабардык белгилери. Айлана жана анын элементтери, тегерек. Карталар жана масштабдар.

Тегиздиктеги тик бурчтуу координаталар системасы. Чагылтуу. Айлануу. Чоңойтуу. Чекиттердин ортосундагы аралык. Кесиндинин ортоңку чекити. Симметрия. Кыймыл (жылдыруу). Аянтты өлчөө. Үч бурчтуктардын жана татаал фигуралардын аянтты. Үч өлчөмдүү фигуралар. Кубдардын жана тик бурчтуу параллелепипеддердин көлөмү. Кубдардын жана тик бурчтуу параллелепипеддердин бетинин аянты. Татаал фигуралардын көлөмү жана бетинин аянты. 3D-фигуралар: пландар жана фасаддар.

Маалыматтарды талдоо, статистика жана ыктымалдуулук: Таблицалар, диаграммалар жана схемалар менен иштөө: Маалыматтарды чогултуу, классификациялоо, жазуу жана берүү. Орточо маанилер жана чачыроонун өлчөмдөрү. Венн жана Кэрролл диаграммаларын колдонуу. Жыштык таблицалары жана эки тараптуу таблицалар. Гистограммалар, тегерек, сызыктуу жана мамыча диаграммалары. Чачыроо графиктери жана убакыт катарлары. Ыктымалдуулуктун негиздери. Элементардык окуялар. Окуялардын суммаларынын ыктымалдуулугу. Карама-каршы окуялар. Эксперименталдык ыктымалдуулук.

«МАТЕМАТИКА» ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА ПРОГРАММА
(136 СААТ)
8-КЛАСС

Сандар жана туюнтмалар: Рационалдык сандар жана туюнтмалардын маанисин рационалдык сандар менен эсептөө. Жөнөкөй сандар жана жөнөкөй көбөйтүүчүлөргө ажыратуу. Жалпы көбөйтүүчү жана жалпы эселүү сандар. Ирационалдык сандар жана алардын касиеттери. Ондук бөлчөктөр жана жакындаштырып эсептөөлөр. Пайыздык көбөйтүү жана азайтуу. Санд барабарсыздыктары жана аларды чыгаруу. Даражалар жана тамырлар. Сандын модулу.

Алгебралык катыштар жана функциялар: Кыскача көбөйтүүнүн формулалары. Көп мүчөлөр жана аларды көбөйтүүчүлөргө ажыратуу. Квадраттык теңдемелер жана аларды чыгаруу. Квадраттык функция жана анын графиги. Кубдук функция. Графиктерди өзгөртүү. Практикалык кырдаалдардагы графиктер.

Геометриялык фигуралар жана мейкиндиктик байланыштар: Төрт бурчтуктар. Үч бурчтуктардын окшоштук белгилери. Геометриялык фигуралардын аянттары. Пифагордун теоремасы жана анын колдонулушу. Айлананын ичине жана сыртына чийилген көп бурчтуктар. Айлананын жанымалары. Бурчтар жана пеленгдер. Түзүүгө берилген маселелер. Көп бурчтуктар. Декарттык координаталар системасы. Буруу, чагылтуу, айлануу жана координата системасындагы окшоштук. Түз сызыктын координаталардагы теңдемеси. Мейкиндиктеги геометриялык фигуралар (параллелепипед, призма, цилиндр, конус, шар). Мейкиндик фигураларынын жайылмалары. Фигуранын алдынан, капталынан жана үстүнөн көрүнүшү. Призма менен пирамиданын бетинин аянты. Призманын көлөмү.

Маалыматтарды талдоо, статистика жана ыктымалдуулук: Маалыматтардын эң чоң жана эң кичине маанилерин аныктоо. Арышты, орточо мааниден четтөөлөрдү талдоо. Өлчөөнүн каталарын жана маалыматтын ишенимдүүлүгүн баалоо. Мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана тенденцияларды аныктоо. Бир жана бир нече маалымат топторунун ичиндеги өз ара байланыштарды талдоо. Ыктымалдуулуктун классикалык жана геометриялык аныктамасы. Кокустук эксперименттерде күткөн жыштыктар. Эксперименттик жана теориялык ыктымалдуулук. Ыктымалдуулукту эсептөөнүн комбинатордук ыкмалары. Көз каранды жана көз каранды эмес окуялар. Ыктымалдуулукту көбөйтүү эрежеси

«МАТЕМАТИКА» ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА ПРОГРАММА
(136 СААТ)
9-КЛАСС

Сандар жана туюнтмалар: Чыныгы сандар жана алардын касиеттери. Стандарттык форма. Биргелешкен амалдар. Пайыз. Катыштар жана эквиваленттүүлүк маселелери. Түз пропорция. Тескери пропорция. Удаалаштыктар жана алардагы мыйзамченемдүүлүктөр. Прогрессиялар. Логарифмдер жана даражалардын колдонулушу. Комплекстүү сандар (профилдик класстарда).

Алгебралык катыштар жана функциялар: Алгебралык туюнтмалар. Алгебралык кеңейтүүлөр. Теңдемелердин системалары (сызыктуу жана сызыктуу эмес). Теңдемелер системасын ар кандай ыкмалар менен чыгаруу. Рационалдык жана иррационалдык теңдемелер. Көп мүчөлөр жана Виеттин теоремасы. Эки өзгөрмөлүү сызыктуу функциялар. Даражалуу функциялар. Тескери функциялар. Функцияларды изилдөө. Графиктерди өзгөртүп түзүү. Көрсөткүчтүү жана логарифмдик функциялар (профилдик класстарда). Функцияларды моделдөөгө колдонуу (профилдик класстарда).

Геометриялык фигуралар жана мейкиндиктик байланыштар: Үч бурчтуктар: Пифагордун теоремасы. Тегеректин аянты. Эки өлчөмдүү курама фигуралардын аянты. Узундук, масса жана сыйымдуулук. Синус жана косинус теоремалары. Геометриялык өзгөртүүлөр (буруу, симметрия, параллель жылдыруу, гомотетия). Мейкиндиктеги геометриялык фигуралардын көлөмдөрү жана беттеринин аянттары. Координаталар жана векторлор. Түз сызыктардын жана тегиздиктердин ортосундагы бурч. Чекиттердин, түз сызыктардын жана тегиздиктердин ортосундагы аралык. Айлананын теңдемеси. Фигуралардын геометриялык касиеттерин алгебранын жардамы менен изилдөө. Эки өлчөмдүү курама фигуралар. Подшипниктер жана масштабдык чиймелер.

Маалыматтарды талдоо, статистика жана ыктымалдуулук: Тандоо. Статистикалык маалыматтарды талдоо жана корреляция. Финансылык сабаттуулук жана «жашыл экономика» боюнча маселелерди чечүү. Ишенимсиз маалыматтарды аныктоо. Кокустук эксперименттерди жүргүзүү. Эксперименттик жана теориялык ыктымалдуулуктарды салыштыруу. Ыктымалдуулук ыкмаларын маалыматтарды анализдөөдө колдонуу.

ОКУТУУНУН КҮТҮЛҮҮЧҮ НАТЫЙЖАЛАРЫ
МАТЕМАТИКА 7–9-КЛАССТАР

Жалпы орто билим берүү мекемесинин бүтүрүүчүсү математика илиминин жалпы мыйзамченемдүүлүктөрүн чагылдырган билимдерди өздөштүрүүгө, математикалык ой жүгүртүү көндүмдөрүн колдонууга жана төмөнкүдөй компетенттүүлүктөргө ээ болууга тийиш:

1. **Эсептөөчүлүк компетенттүүлүк:** Окуучу сан көптүктөрүн (натуралдык, бүтүн, рационалдык сандар) айырмалай жана классификациялай алат, так жана жакындаштырылган арифметикалык амалдарды аткарат, амалдардын касиеттерин жана оозеки, жазуу түрүндөгү эсептөө ыкмаларын колдонот. Сандык жана алгебралык туюнтмалардын (бөлчөктөр, даражалар, тамырлар) маанисин эсептейт, амалдардын тартибин эске алуу менен туюнтмаларды өзгөртөт, чыгаруунун стратегиясын негиздүү тандап алуу жана натыйжаларды текшерүү үчүн калькуляторду колдонот. Эсептөө көндүмдөрүн практикалык жана финансылык маселелерде (пайыздар, тегеректөө, конвертация, пропорциялар), ошондой эле башка предметтер менен байланышкан кырдаалдарда колдонуу жөндөмү калыптанат.

2. **Аналитикалык-функционалдык компетенттүүлүк:** Окуучу жөнөкөй алгебралык туюнтмаларды жана функцияларды (сызыктуу, квадраттык, бөлчөктүү-рационалдык) тааныйт, сүрөттөйт жана салыштырат, алардын касиеттерин билет, функцияны берүү ыкмаларын (сөз түрүндө, таблица, график, формула) колдонууга жөндөмдүү. Теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын чыгарат, аларды колдонмо маселелерде интерпретациялайт, чоңдуктардын өз ара байланышын моделдейт, ошондой эле графиктерди колдонуу аркылуу да моделдей алат. Функциялардын жардамы менен табиятта,

экономикада жана санариптик процесстерде мыйзамченемдүүлүктөрдү сүрөттөйт, математикалык моделдердин колдонмо чөйрөсүн баалай алат.

3. **Көрсөтмөлүү-образдуу компетенттүүлүк:** Окуучу эки жана үч өлчөмдүү мейкиндиктеги геометриялык фигураларды жана телолорду тааныйт жана сүрөттөйт, алардын касиеттерин жана өз ара байланыштарын аныктайт, чиймелерди жана геометриялык түзүүлөрдү аспаптардын жана санариптик технологиялардын жардамы менен аткарат. Объекттердин жайгашуусун сүрөттөө жана талдоо үчүн координаттык ыкманы, элементардык маселелерде вектордук ыкманы колдонот. Геометриялык байланыштарды интерпретациялайт, формула менен чиймелердин өз ара байланыштарын түшүндүрөт, реалдуу объекттерди фигуралар, схемалар жана чиймелер аркылуу моделдейт. Функциялардын графиктерин өзгөртүп түзүү көндүмдөрүнө ээ, аларды өз ара байланыштарды талдоодо көрсөтмө курал катары колдонот.

4. **Статистикалык-ыктымалдуулук компетенттүүлүгү:** Окуучу сандык маалыматтарды чогултат, системалаштырат, визуалдаштырат жана таблицалар, диаграммалар жана графиктер аркылуу чечмелейт; статистикалык мүнөздөмөлөрдүн маанисин (арифметикалык орточо, мода, медиана, арыш, дисперсия) эсептейт жана түшүндүрөт. Кокус окуя жана ыктымалдуулук түшүнүктөрүн түшүнөт, теориялык жана эксперименттик ыктымалдуулуктарды салыштырат, ыктымалдык моделдерди жана жөнөкөй комбинатордук схемаларды колдонот. Маалыматтын ишенимдүүлүгүн баалайт, мыйзамченемдүүлүктөрдү жана тенденцияларды аныктайт, негиздүү божомолдорду чыгарып, анализдин негизинде чечим кабыл алат. Бул билимдерди күнүмдүк, социалдык жана илимий кырдаалдарга байланышкан маселелерде колдонот, сынчыл ой жүгүртүүнүн пайдубалын түптөйт

Мындан тышкары, окуучулар төмөнкү жалпы окуу математикалык компетенттүүлүктөргө ээ болууга тийиш:

– окуу китебинин мазмуну, предметтик көрсөткүчтөр жана тапшырмалардын жооптору менен иштөөнү билүү;
– окуу адабиятындагы тексттер, таблицалар, графиктер, сүрөттөр, чиймелер менен иштөөнү өздөштүрүү;
– тексттен негизги ойду бөлүп көрсөтүү, берилген суроолорго окуу китебин колдонуу менен жооп табуу жана өз оюн кыскача, так баяндоо;
– окуган материал боюнча план түзүү жана негиздүү жыйынтык чыгаруу;
– математика терминдеринин сөздүгү, мектеп энциклопедиялары, окуучулар үчүн арналган маалымдамалар менен иштөөнү билүү;
– күнүмдүк турмуштагы кырдаалдарда математикалык көрүнүштөрдү байкоо жана талдоо, алардын негизинде салыштыруу жүргүзүү, анализ кылуу жана индукциялык жыйынтык чыгаруу;
– интернет булактарынан зарыл болгон математикалык маалыматтарды өз алдынча издеп табуу, системалаштыруу, сактоо жана колдонуу жөндөмүнө ээ болуу.

ПРЕДМЕТТИ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ

7–9-КЛАССТАРДА МАТЕМАТИКАНЫ ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ

7–9-класстарда математиканы окутуу методикасы — бул окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн, функционалдык сабаттуулугун жана математикалык билимдерди академиялык жана турмуштук кырдаалдарда колдонуу жөндөмүн өнүктүрүүгө багытталган илимий жактан негизделген ыкмалардын, жол-жоболордун жана усулдардын тутуму болуп эсептелет. Бул этап — окуучулардын абстракттуу ой жүгүртүүсүн, туруктуу окуу стратегияларын, кесиптик жана жеке багыттуулугун калыптандыруунун негизги баскычы. Методиканын негизги максаты — жөн гана билимдерди жана алгоритмдерди берүү эмес, окуучуларда анализ жасоо, моделдөө, негиздөө, математикалык билимдерди өз алдынча

издөө жана түшүнүү жөндөмдөрүн калыптандыруу болуп саналат. 7–9-класстарда алгебралык, функционалдык жана геометриялык ой жүгүртүүнүн пайдубалы түптөлсө, ал эми 10–12-класстарда мазмун тереңдетилет, деңгээлдер боюнча дифференциация (негизги жана профилдик), колдонмолук багытты күчөтүү жана билим берүүнү улантууга жана кесиптик ишмердүүлүккө даярдоо ишке ашырылат.

7–9-класстарда математиканы окутуунун методикасы бир нече негизги принциптерге таянат: **илимийлук принциби** — билим берүүнү фундаменталдуу түшүнүктөр жана теориялар негизинде жүргүзүү; **иреттүүлүк жана уланмалуулук принциби** — темалар жана класстар ортосунда логикалык байланыштарды камсыз кылуу; **көрсөтмөлүү жана визуалдаштыруу принциби** — моделдерди, чиймелерди, графиктерди, санариптик ресурстарды активдүү колдонуу аркылуу ишке ашат; **окуучунун активдүүлүгү жана өз алдынчалуулугу принциби** — окуучуну гипотеза түзүүгө, маселени чечүүгө тартуу аркылуу билимге жеткирүү; **дифференциация жана индивидуалдаштыруу принциби** — ар бир окуучунун даярдык деңгээлин жана ой жүгүртүү стилин эске алуу; **практикалык багыттуулук принциби** — турмуштук мисалдарды, предметтер аралык байланыштарды жана математиканын колдонмо жактарын колдонуу.

Бул принциптерди ишке ашыруунун алкагында ар түрдүү окутуу ыкмалары колдонулат. Жаңы түшүнүктөр менен формулаларды киргизүүдө түшүндүрмө-иллюстрациялык ыкма колдонулат. Проблемалуу окутуу окуу маселесин коюу аркылуу сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Изилдөө ыкмасы жогорку класстарда өзгөчө натыйжалуу болуп, долбоорлор жана ачык шарттагы тапшырмалар менен иштөөнү камтыйт. Моделдөө жана визуализация түшүнүктөрдү графиктер, диаграммалар, сандык жана геометриялык моделдер аркылуу өнүктүрөт. Ошондой эле, дискуссиялар, кейс-ыкмалар, топтук иш жана санариптик технологиялар активдүү колдонулат. Интерактивдүү платформаларды, онлайн тапшырмаларды, визуалдык редакторлорду колдонуу окуучулардын кызыгуусун арттырып, адаптивдүү окутууну камсыздайт.

Математиканы окутуунун заманбап методикасы окуучулардын билимди өздөштүрүшүнө жана эсептөө көндүмдөрүн калыптандыруусуна гана эмес, эң негизгиси — ийкемдүү, сынчыл жана аң-сезимдүү ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө багытталган. Мындай методиканын өзөгүн, окуучулардын математикалык ой жүгүртүүсүн, стандарттуу эмес маселелерди чечүүсүн, өз көз карашын негиздөөсүн жана чечим кабыл алуу стратегияларын аң-сезимдүү тандоосун өнүктүргөн негизги жөндөмдөр түзөт.

Окуу процессине интеграцияланган сапаттуу окуу тапшырмаларынын кирүү босогосу төмөн болушу керек — ар бир окуучу үчүн жеткиликтүү — жана ошол эле учурда ар кандай деңгээлдеги даярдыктагы окуучуларга терең изилдөөгө, альтернативдүү чечим жолдорун табууга, жалпылоолорду жана жыйынтыктарды чыгарууга шарт түзүү менен мүмкүнчүлүктөрдүн жогорку чегин камсыздашы зарыл. Бул билимди реалдуу кырдаалдарда колдонууга багытталган функционалдык математикалык сабаттуулукту калыптандыруу үчүн өзгөчө маанилүү.

Бул тапшырмалар математикалык эсептөө жөндөмдөрүн гана эмес, анализдөө, жалпылоо, баалоо, негиздөө, моделдөө сыяктуу жалпы ой жүгүртүү аракеттерин да өнүктүрөт. Окуучулар ой жүгүртүүгө, божомолдорду айтууга, ар кандай ыкмаларды сын көз караш менен баалоого, визуализацияны колдонууга жана өз логикасын түшүндүрүүгө үйрөнүшөт. Өзгөчө маанилүүсү — алар өз чечимин так жана ишенимдүү түшүндүрүп, ар бир кадамын негиздеп, маселени чечүүдө ыкманы аң-сезимдүү тандоону үйрөнүшү керек.

Ой жүгүртүү боюнча негизги көндүмдөрдүн түзүмүндө төмөнкү түрлөрү айырмаланат:

- Адистештирүү жана ырастоо — визуалдык моделдерди жана диаграммаларды колдонуу менен математикалык критерийлерге ылайык келүүсүн текшерип, конкреттүү мисалдарды тандап алуу жөндөмү.
- Жалпылоо — көп сандагы мисалдарды талдоо аркылуу жалпыланган мүнөздөмөлөрдү, мыйзамченемдүүлүктөрдү жана структураларды аныктоо; окшоштуктар менен айырмачылыктарды сын көз менен кароо.

- Математикалык ой-жүгүртүү жана формулировкалоо — математикалык идеяларды сунуштоо, суроолорду так коюу, альтернативдүү көз караштарды талкуулоо жөндөмү.
- Ишендирүү жана жүйө келтирүү — далилдерди келтирүү, чечимдерди логикалык негиздөө, визуалдык схемалар жана ой жүгүртүүлөрдү колдонуу менен түшүндүрүү.
- Мүнөздөмө берүү — математикалык объектилердин касиеттерин бөлүп көрсөтүү жана сүрөттөө, алардын өз ара байланышын жана мүнөздөмөлөрүн салыштыруу.
- Классификациялоо— объекттерди жана түшүнүктөрдү математикалык белгилер боюнча топтоштуруу, структуралык байланыштарды аныктоо.
- Сындоо жана баалоо — ар түрдүү чечимдерди жана ыкмаларды салыштырып анализдөө, алардын натыйжалуулугун баалоо, артыкчылыктарын жана кемчиликтерин аныктоо.
- Жакшыртуу жана модификациялоо — чечимдерди оңдоо жана өркүндөтүү, каталарды түзөтүү, натыйжалуураак стратегияларды издөө жөндөмү.

Бул көндүмдөр мектеп математикасынын бардык негизги мазмундук бөлүктөрүнө — сандар менен иштөөдөн тартып, алгебралык жана геометриялык маселелерге, функциялардын графиктерин талдоодон баштап, ыктымалдык-статистикалык ыкмаларды колдонууга чейин интеграцияланган. Ошондой эле алар компетенттүүлүккө негизделген окутууну уюштурууда жана XXI кылымдын көндүмдөрүн калыптандырууда методологиялык негиз катары кызмат кылат.

ПРЕДМЕТТИ ОКУТУУНУН УЮШТУРУЛУШУ

Окуу процесси илимийлүүлүк, системалуулук жана улантуучулук, көрсөтмөлүүлүк, активдүүлүк, дифференциация жана практикалык багыттуулук принциптерине таянат. Бул принциптер окутуунун мазмунунун логикалык түзүлүшүн, жеткиликтүүлүгүн жана практикага багытталышын камсыз кылат.

Окутууну уюштуруунун формалары заманбап методдор менен коштолот:

- Фронталдык иш – жаңы теманы түшүндүрүү жана баштапкы бекемдөө учурунда;
- Жуптук жана топтук иш – талдоо, салыштыруу, долбоорлоо тапшырмаларын аткарууда;
- Жеке жана өз алдынча иш – дифференциацияланган ыкмада;
- Изилдөө сабактары, математикалык устаканалар, дебаттар жана практикалык сабактар;
- Онлайн-форматтар жана аралыктан окутуунун элементтерин камтыган гибриддик окутуу.

Азыркы 7–9-класстардын математика мугалими — бул жөн гана предметтин мазмунун жеткирген адис эмес, фасилитатор, тьютор, аналитик жана устат ролдорун айкалыштырган көп кырдуу кесипкөй. Анын негизги максаты — билимди берүүдөн тышкары, ар бир окуучу билим берүү процесси менен активдүү катышуучу боло алган натыйжалуу окуу ишмердүүлүгүн уюштуруу.

Педагог ар бир окуучунун жеке билим алуу жолун колдоп, кызыгууну арттырган, сынчыл ой жүгүртүүгө жана туруктуу окуу стратегияларын калыптандырууга өбөлгө түзгөн өнүктүрүүчү чөйрөнү жаратат. Тез өзгөрүп жаткан билим берүү шарттарында мугалим салттуу методдордон баштап заманбап санариптик технологияларга чейин ар түрдүү педагогикалык аспаптарды колдоно билүүгө тийиш. Бул окутуунун ийкемдүүлүгүн жана адаптивдүүлүгүн камсыздайт.

Кесиптик практиканын маанилүү бөлүгү болуп, мазмунду өздөштүрүүнүн ар кандай деңгээлине жана ылдамдыгына ылайыктап түзүлгөн дифференциацияланган тапшырмалар системасын долбоорлоо жана ишке ашыруу саналат. Ошондой эле окуучулардын жетишкендиктерин үзгүлтүксүз диагностикалоо, катачылыктарын жана ийгиликтерин талдоо аркылуу окуу багытын өз убагында оңдоо жана мотивацияны сактоо маанилүү болуп саналат.

Ушул ыкмаларга ылайык, 7-класс үчүн үлгүлүү календарлык-таематикалык план түзүлгөн. Ал окуу мазмунунун ырааттуу татаалдашуусун, негизги математикалык компетенттүүлүктөрдүн калыптанышын, метапредметтик жөндөмдөрдүн интеграцияланышын жана заманбап билим берүү максаттарына багытталгандыгын чагылдырат

МАТЕМАТИКА ПРЕДМЕТИ БОЮНЧА САБАКТЫН ПЛАНЫ

№1 Мисал (технологиялык картасы)

Класс: 7

Тема: Квадрат даражасы жана квадраттык тамыр

Мөнөтүү: 1 саат

Раздел: 1 Бөлүм. Сан

Окуу максаты (МСЕ боюнча):

- 7Ni.06 — Сандар менен алардын квадраттык, куб даражаларынын жана тамырларынын ортосундагы өз ара байланышты түшүнүү.

Сабактын максаттары

Билим берүүчү максаттар:

– Сандар менен алардын квадраттары жана квадраттык тамырдын өз ара байланышын түшүнүүгө шарт түзүү;
– Бүтүн сандардын квадратын табуу жана квадраттык тамыр чыгара билүү жөндөмүн өнүктүрүү.

Өнүктүрүүчү максаттар:

– Сандарды салыштыруу, талдоо жана классификациялоо аркылуу логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү;
– Негизделген божомолдорду жасоо жана аларды текшерүү жөндөмүн калыптандыруу.

Тарбиялык максаттар:

– Эсептөөлөрдө тактыкка жана көңүл буруууга тарбиялоо;
– Өзүнүн математикалык аракеттерине болгон ишенимди калыптандыруу.

Күтүлгөн жыйынтыктар

Окуучулар төмөнкүлөрдү билип жана жасай алышат:
– Сан менен анын квадраты жана квадраттык тамыр эмнени билдирерин түшүнөт;
– Квадраттар таблицасына таянып сандардын квадратын жана квадраттык тамырын табат;
– Билимин тапшырмаларды чыгарууда колдонот;
– Квадраттык тамыр менен иррационалдык сандын болжолдуу маанисин айырмалай билет.

Этаптар	Мугалимдин иш-аракети	Окуучулардын иш-аракети	Ыкмалар
1. **Кызыктыруу** (5 мин)	Оозеки суроолорду берет: «Квадратка көтөрүү деген эмне?» «5^2 канчага барабар?»	Жооп беришет, мисалдарды келтиришет.	Сүйлөшүү, фронталдык суроо-талап
2. **Жаңы материалды түшүндүрүү** (10 мин)	Амалдардын байланышын көрсөтөт: $3^2 = 9 \leftrightarrow \sqrt{9} = 3$. Квадраттык тамыр — бул квадратка көтөрүүнүн тескери операциясы экенин түшүндүрөт.	Мисалдарды жазышат, суроолорду беришет.	Түшүндүрүү, визуалдаштыруу, 1–20ге чейинки квадраттардын таблицасы
3. **Баштапкы бекемдөө** (10 мин)	Квадраттарды жана тамырларды табуу боюнча тапшырмаларды сунуштайт	Тапшырмаларды чечишет,	Жуптарда иштөө мини-доскалар

	√16, √36, √50 (акыркысы тууралуу жакыдатылган маанисин айтуу).	жуптарда талкуулашат.	
4. **Билимди колдонуу** (15 мин)	Практикалык тапшырмаларды сунуштайт: Эгерде квадраттын аянты 49 $см^2$ болсо, анын жагын тапкыла; Тагыраак айтканда, жагы √64 см болгон квадраттын аянтын тапкыла.	Тапшырмаларды чечишет, чечимин сунушташат.	Тапшырмаларды чечүү, талкуулоо, түшүндүрүү
5. Рефлексия (3 мин)	Эмне түшүнүктүү, эмне кыйын болгонун баалоону сурайт; «Жарык берүүчү светофорду» толтурушат же оозеки пикир билдиришет.	Өз ишин баалашат..	Өзүн өзү баалоо, оозеки рефлексия
6. **Үй тапшырмасы»** (2 мин)	22-бет, №1–4 китептен, өз алдынча квадраттык тамырлар боюнча үч тапшырма түзүү.	Тапшырманы жазышат.	Жеке иш

Баалоо куралы: "Квадраттар жана квадрат тамырлар"

Баалоо критерийлери	**Дескрипторлору**	**Жетишүү деңгээли**
1. Квадрат жана квадраттык тамырдын түшүнүгүн аныктайт	– Санын квадраты жана квадрат тамыр деген эмне экенин түшүндүрөт – Квадраттарга жана тиешелүү тамырларга мисалдар келтирет	
2. Сандын квадратын табат	– 20ге чейинки бүтүн сандарды туура квадратка көтөрөт – Тапшырмаларды чечүүдө квадратка көтөрүү операциясын колдонот	
3. Белгилүү санынан квадраттык тамырын чыгарат	– √4, √25, √81 сыяктуу так маанилерди табат – √50 — болжолдуу мааниси экенин түшүнөт	
4. Квадрат тамырларды колдонуп тапшырмаларды чечет	– Тексттик тапшырмаларды чечүүдө билимин колдонот – Шарттарды түшүнүп, эсептөөлөрдү жүргүзөт	
5. Өз жоопторун негиздейт	– Чечүүнүн жолун түшүндүрөт – Ыкманы тандоосун далилдей алат	
6. Талкууга катышат, түшүнүгүн көрсөтөт	– Мугалимдин суроолоруна жооп берет – Тапшырма/талкуунун жыйынтыгына корутунду чыгарат	

№2 мисал Технологиялык карта сабак (5Е модели боюнча)
Предмет: Математика
Класс: 8
Тема: Сандарды тегеректөө
Убакыт: 1 сабак (45 мүнөт)
Булак: Cambridge Lower Secondary Mathematics, 2-бөлүм, Раздел 2.2
САБАКТЫН МАКСАТЫ

Окуучулар сандарды берилген маанилүү цифралар санына чейин тегеректөөнү үйрөнүп, сандардын так көрсөтүлүшүнүн маанилүүлүгүн түшүнүшөт**.**

ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

● Окуучулар сандарды үтүрдөн кийин 1, 2 жана 3 санга чейин тегеректешет; тактык менен маанилүү цифраларды айырмалап билишет.

● Өз чечимин түшүндүрүп бере алышат; маалыматтар менен ар кандай форматта иштешет.

● Ыкчамдыкты, өзүн-өзү көзөмөлдөөнү жана так эсептөөнү, өнүктүрүшөт.

1.	. Engage (Кызыктыруу) – 5 мүнөт Мисал: 17,298 см деп өлчөнгөн — күндөлүккө эмне жазабыз?	Максат: билимди жаңылоо жана кызыгууну жаратуу. Иш-чара: – Мугалим эки сан көрсөтөт: 12,347 жана 12,35. – Суроолорду берет: «Алардын кайсынысы так?» «Кандай учурларда сандарды тегеректөө маанилүү?» – Окуучулар жуптарда талкуулашып, божомолдошот. – Негизги мисал көрсөтүлөт: карандаштын узундугу.
2.	Explore (Изилдөө) – 10 мүнөт	Максат: окуучулар иш-аракет аркылуу жаңы билим табышат. Иш-чара: – Мугалим ар кандай сандар жазылган карточкаларды жана тапшырмаларды берет: «Сандарды үтүртөн кийин 1, 2 жана 3 санга тегеректеңиз.» – Окуучулар жеке аткарып, жуптарда жоопторун салыштырышат. – Мугалимдин суроосу: «Маанилүү сан деген эмне? Ал дайыма биринчи санбы?» – Окуучулар өздөрү эрежени аныктоого аракет кылышат, мугалим багыттайт.
3.	Explain (Түшүндүрүү) – 10 мүнөт	Максат: мугалим негизги түшүнүктөрдү тактап, формалдаштырат. Иш-чара: – Мугалим маанилүү сандар деген эмне экенин жана тегеректөө менен айырмачылыгын түшүндүрөт. – Мисалдарды көрсөтөт: –0,004560 → үтүрдөн кийин 3 сан: 456 –123000 →3 сан: 123 – Окуучулар аныктаманы жана эрежени күндөлүккө жазышат. – Мугалим тегеректөөдө көп кездешкен каталарды көрсөтөт.
4.	Elaborate (Колдонуу жана тереңдетүү) – 10 мүнөт	Максат: билимди жаңы кырдаалда колдонуу. Иш-чара: – Контексттик тапшырмалар менен иштөө: – «Дененин температурасы: 36,6842°C. Үтүртөн кийин 2 цифрага тегеректеңиз.»

		– «Шаарлар аралык аралык – 472,398 км. Эсептөөнүн тактыгы мүмкүн болгон учурда үтүртөн кийин 1 санга кандай тегеректөө керек?» – Окуучулар жуптарда маселелерди чечип, тегеректөөнү негиздешет. – Класс талкуулайт: «Тегеректөө туура болбосо эмне болот?»
5.	Evaluate (Баалоо жана рефлексия) – 5 мүнөт	Максат: түшүнүктү жана өзгөчөлүктү текшерүү. Иш-чара: – Окуучулар кичинекей баалоону аткарышат: 3 санды ар башкача санга тегеректөө. – Өзүн өзү текшерүү критерийлери боюнча: – Биринчи маанилүү сан туура аныкталдыбы? – Тегеректөө туура жасалдыбы? – Рефлексия: – «Мен эмне жаңы нерсени үйрөндүм?» – «Кандай суроолорум калды?»
6.	Үйгө тапшырма	– Окуу китебинен көнүгүү (2-бөлүк, 34-бет, №.) – Кошумча: тегеректөө маанилүү болгон 2 реалдуу мисал ойлоп табуу жана эмне үчүн маанилүү экенин түшүндүрүү.

ОКУУЧУЛАРДЫН МАТЕМАТИКАДАГЫ ЖЕТИШҮҮЛӨРҮН БААЛОО

Математикадагы баалоо формулаларды жана алгоритмдерди механикалык өздөштүрүүнү текшерүүдөн чыгып, математикалык ой жүгүртүүнүн тереңдигин, түшүнүктөрдүн деңгээлин, билимди реалдуу жана окуу кырдаалдарында колдонуу жөндөмүн аныктоого багытталган каражатка айланууда. Математикада ар кандай баалоо түрлөрүн айкалыштырып, таанып-билүү ишмердүүлүгүнүн ар кандай деңгээлдерин эске алуу өзгөчө маанилүү, анткени бул предмет так логиканы да, изилдөөнү, моделдөөнү жана анализди да камтыйт.

Математикалык баалоо жыйынтыкты гана эмес, окутууну да багыттоого тийиш: боштуктарды аныктап, прогрессти колдоп, ой жүгүртүү, жыйынтык чыгаруу, маалыматты интерпретациялоо, практикага багытталган тапшырмаларда математикалык аппаратты колдонуу жөндөмдөрүн өнүктүрөт. Ошондуктан бүгүнкү күндө математикада **калыптандыруучу баалоонун** ролу жогорулап жатат: мугалим жалаң гана жыйынтыкты эмес, окуучунун ой жүгүртүү процессин байкап, туура суроолорду берип, формулировкалардын тактыгын, жүйөөлөрүн жана чечимди көрсөтүү ыкмаларын баалайт.

Математикадагы **жыйынтыкточуу баалоо** мурдагыдай эле маанилүү — ал темалар жана бөлүмдөр боюнча билимдин тутумдуулугун баалоого мүмкүндүк берет. Бирок азыркы учурда жыйынтык иштерде да билимди колдонууга, маалымат менен иштөөгө, моделдөөгө жана интерпретациялоого багытталган тапшырмалар кеңири колдонулууда. Мисалы, диаграммаларды талдоо, графиктерди чийүү сыяктуу тапшырмалар. **Альтернативдик баалоо** математикада долбоордук иштерди, математикалык изилдөөлөрдү, кейс тапшырмаларды, өз алдынча тапшырмаларды түзүүнү же чыгарылышты визуалдык модель, таблица, схема түрүндө көрсөтүүнү камтыйт. Бул өзгөчө жогорку класстарда жана профилдик окутууда актуалдуу.

Математикадагы баалоо таанып-билүү активдүүлүгүнүн үч деңгээлин эске алышы керек:

- Репродуктивдүү деңгээл — окуучу эрежени, формуланы кайталап бере алат, түшүнүктү аныктайт, типтүү теңдемени же мисалды чечет. Бул маанилүү, бирок терең математикалык компетенттүүлүк үчүн жетишсиз.
- Продуктивдүү деңгээл — окуучу билимди жаңы кырдаалда колдонот, чыгаруу ыкмасын өзү тандап, каталарды анализдеп оңдойт, маалыматтарды интерпретациялайт. Мисалы, ал жөн гана квадраттык теңдемени чыгарбастан, берилген шартка ылайык коэффициенттерди тандап, ыкманы негиздейт.
- Креативдүү деңгээл — өз алдынча маселе коюу, мыйзамдуулуктарды изилдөө, стандарттык эмес ыкмаларды колдонуу, идеяны визуалдаштыруу кирет. Бул деңгээлге жеткен окуучу математикалык ой жүгүртүүнү иш катары көрсөтөт: моделдейт, салыштырат, жалпылайт, жыйынтыктар чыгарат, гипотезаларды түзөт.

Математика боюнча 7–9-класстар үчүн деңгээлдик, компетенттүүлүккө жана ишмердүүлүккө багытталган ыкмаларга негизделген оозеки жоопторду баалоонун түзүмдөлгөн критерийлери. Бул критерийлерди сабактарда формативдик жана суммативдик баалоо үчүн колдонууга болот:

Математика сабагындагы оозеки жоопторду баалоо үчүн критерийлер

Критерий	Сүрөттөмө	Жогорку деңгээлдин өзгөчөлүктөрү
1. Математикалык мазмунду түшүнүү	Аныктамаларды, терминдерди, символдорду, операцияларды түшүнгөндүгүн көрсөтөт	Аныктамаларды колдонуп, түшүнүктөрдү өз сөзүндө айтып, математикалык тилин туура колдонот
2. Логикалык жана тынымдуу ой жүгүртүү	Логикалык байланышкан математикалык билдирүү түзө алат	Жооп түзүлүшү так, ар бир жүйөө негизделген, логикалык кемчиликтер жок
3. Билгенин колдонулушу	Теорияны жана эрежелерди, маселелерди чечүүдө же түшүндүрүүдө колдоно алат	Эреже менен конкреттүү мисалды байланыштырат, эмнеге колдонгонун түшүндүрөт
4. Жүйөөлөрдү негиздөө жана түшүндүрүү	Чечүү ыкмасын тандоо жана кадамдарды негиздей алат	Жүйөөлөрдү берет, жыйынтык чыгарат, ар бир кадамды түшүндүрөт (анын ичинде туура эмес жооп болгон учурда да).
5. Математикалык терминдерди жана символдорду колдонуу	Математикалык белгилерди, терминдерди, белгилерди туура колдонот	Терминдерде жаңылыштык жок, теңдемелер жана барбарсыздыктар эрежеге ылайык жазылган
6. Мисалдар жана иллюстрациялар	Түшүнүктү көрсөтүү үчүн мисалдар келтире алат	Мисал теорияга туура келет, түшүнүктүн же эреженин маанисин түшүндүрөт
7. Өз алдынча жана ишенимдүү жооп	Өз оюн так, жардамсыз айта алат, ишенимдүү жооп берет	Туура, узак токтоп калбай жооп берет, демилге көрсөтөт, керек болсо суроону тактайт

7–9-класстарда математика боюнча жазуу иштеринин мааниси чоң — алар окуучулардын билим деңгээлин аныктоодо жана өнүктүрүүдө маанилүү курал болуп эсептелет. Бул тапшырмалар формулаларды жана алгоритмдерди билүү гана эмес, түшүнүүнүн терендиги, логикалык ой жүгүртүү жөндөмү, жоопторду туура түзүү жана ыкманы негиздөө жөндөмү сыяктуу сапаттарды да текшерет. Жазуу иштерин үзгүлтүксүз аткаруу математикалык маданиятты, тактыкты, жоопкерчиликти жана өзүн өзү көзөмөлдөө

көндүмдөрүн өнүктүрүүгө жардам берет. Математикалык моделдештирүү, анализдөө, маалыматтарды интерпретациялоо, графиктер, теңдемелер жана билдирүүлөр менен иштөө сыяктуу негизги компетенциялар жазуу иштеринде өзгөчө чагылдырылат.

Жазуу иштеринин милдеттүү компоненттери төмөнкүлөрдү камтышы керек:

- так аныкталган ар кандай түрдөгү тапшырмалар — сандык жана алгебралык эсептөөлөр;
- теңдемелер жана барабарсыздыктар;
- тексттик жана геометриялык маселелер;
- графиктер, диаграммалар жана функциялар менен байланышкан маселелер;
- далилдөө тапшырмалары (9-класстарда);
- практикалык багыттагы тапшырмалар.

Тапшырмалар ар кандай деңгээлде болушу зарыл:

- 1–2 репродуктивдүү деңгээлдеги тапшырма (негизги алгоритм);
- 2–3 продуктивдүү деңгээлдеги тапшырма (шарттары өзгөртүлгөн);
- 1–2 креативдүү же иликтөө түрүндөгү тапшырмалар (жогорулатылган кыйынчылыкта, негиздөө же бир нече чечүү ыкмасын колдонуу менен).

Жооптордун милдеттүү форматы: кадам-кадам чечимдер түшүндүрмөлөрү менен берилиши керек; ар бир тапшырманын аягында жыйынтыктык жоон сызык менен белгилениши зарыл; жана жалпы иштин аягында «Жооптор» деген сап жазылып, алынган натыйжалар кыскача тизмелениши керек (бул, өзгөчө тесттерде жана текшерүү иштерде маанилүү).

Тапшырмалардын оптималдуу саны:

Бир жазуудагы текшерүү же өз алдынча ишинде адатта 4төн 7ге чейин тапшырма камтылат, деңгээлине жана кыйынчылыгына жараша:

• 7–8-класстар үчүн негизги текшерүү иште 4–5 тапшырма;

• 9-класстарда бөлүм же тема боюнча жыйынтыктоочу же текшерүүчү иште 6–7 тапшырма.

Математикадан жазуу иштеринин саны

№	Предмет	Саатын саны	Класс	I чейрек		II чейрек		III чейрек		IV чейрек		Жалпы	
				К/и	ө/и	К/и	ө/и	К/и	ө/и	К/и	ө/и	К/и	ө/и
1	Математика	136	7-кл	3	3	2	3	3	5	3	3	11	14
2	Математика	136	8-кл	4	4	2	4	4	4	3	4	13	16
3	Математика	136	9-кл	3	4	2	4	3	5	4	3	12	16

Математикалык сабактарда жазуу иштерин баалоо үчүн критерилей

Критерий	Сүрөттөмө	Жогорку деңгээлдин өзгөчөлүктөрү
1. Математикалык эсептөөлөрдүн жана операциялардын тактыгы	Бардык арифметикалык, алгебралык жана геометриялык амалдар туура аткарылган	Эсептөөлөрдө ката жок, аракеттердин тартиби сакталган, так жыйынтыктар берилген
2. Чечилүүчү тапшырмага ылайык келген ыкманы тандоо	Туура ыкма тандалган, тапшырманын түрүнө туура келет	Ыкма негизделген, натыйжалуу жана туура жыйынтыкка алып келет
3. Чечимдин логикасы жана структурасы	Жообу структураланган, ар бир кадам мурдагысынан логикалык жактан келип чыгат	Кадам-кадам жүйөлүү түшүндүрмөлөр бар, чечимди оңой көзөмөлдөп жүрүүгө болот

4. Математикалык символдорду жана терминологияны колдонуу	Окуучу белгилерди, математикалык түшүнүктөрдү так колдонот	Формулалар туура жазылган, так белгилер жана түшүндүрмөлөр колдонулган
5. Жооптун жазылышы жана берилүүсү	Жооп математикалык эрежелерге ылайык жазылган, белгиленген, тапшырманын суроосуна жооп берет	Жооп астын сызык менен белгиленген же белгисиз, так жазылган, керексиз маалымат жок
6. Жоопту далилдөө жана түшүндүрүү (эгер талап кылынса)	Окуучу ар бир кадамды эмне үчүн жасап жатканын түшүндүрөт	Комментарийлер же түшүндүрмөлөр бар, өзгөчө татаал тапшырмаларда
7 Текшерүү жана өзүн-өзү баалоо	Окуучу жыйынтыкты текшерет, мүмкүн болгон катачылыктарды байкайт жана оңдойт	Жооптун текшерүүсү көрсөтүлгөн (ордуна коюу, логикалык текшерүү, тапшырма шарттары менен салыштыруу)

МЕКТЕПТИ БҮТҮРҮҮЧҮНҮН МАТЕМАТИКАЛЫК ДАЯРДЫГЫНЫН ДЕҢГЭЭЛИНЕ КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР

Төмөндө бүтүрүүчүлөрдүн даярдыгынын деңгээлине коюла турган талаптар формулировкаланган, алар математикалык компетенттүүлүктүн деңгээлин мүнөздөөгө колдонулат:

- Формулалар боюнча практикалык эсептөөлөрдү жасоо, анын ичинде даражалар, радикалдар, логарифмдер жана тригонометриялык функцияларды камтыган формулаларды колдонуу, зарыл болсо, методикалык маалымат китебиндеги материалдарын жана жөнөкөй эсептөөчү шаймандарды колдонуу;
- Жөнөкөй математикалык моделдерди түзүү жана изилдөө;
- Функциялардын жардамы менен курчап турган чөйрөдөгү процесс же көрүнүштөрдү сүрөттөө жана изилдөө, аларды графикалык түрдө көрсөтүү;
- Негизги процесс графиктерин интерпретациялоо;
- Геометриялык, физикалык, экономикалык жана башка колдонмо тапшырмаларды чечүү, анын ичинде математикалык анализдин аппаратын колдонуп максимум жана минимум маанилерди табуу;
- Диаграммаларда, графиктерде берилген реалдуу сандык маалыматтарды талдоо, статистикалык мүнөздөгү маалыматтарды анализдөө;
- Изилденген формулалар жана фигуралардын касиеттеринин негизинде практикалык кырдаалдарды изилдөө (моделдөө); практикалык тапшырмаларды чечүүдө зарыл болсо, справочник материалдарын жана эсептөөчү шаймандарды колдонуу менен реалдуу объектилердин узундуктарын, аянттарын жана көлөмдөрүн эсептөө.

9-класс Математика курсун изилдөөдөн кийин окуучулар төмөнкүлөргө жетишүүсү керек:

- Арифметикалык амалдарды оозеки жана жазуу ыкмаларын айкалыштырып аткара билүү, эсептөөчү шаймандарды колдонуу;
- Бурчтун синусун, косинусун, тангенсин аныктамаларга, калькуляторго жана таблицаларга таянып таба билүү;

- Практикалык маселелерди чечүүдө тригонометриялык формулаларды колдоно билүү;
- Методикалык маалымат китебинин материалдары менен тригонометриялык туюнтмаларды өзгөртүп иштетүү;
- Тригонометриялык функциялардын касиеттерин билүү жана алардын графиктерин сыза билүү;
- Эң жөнөкөй тригонометриялык теңдемелерди чечүү;
- Тригонометриялык теңдемелерди чечүүнүн айрым ыкмаларын өздөштүрүү;
- Параллелдүү түз сызыктардын жана тегиздиктердин аныктамаларын билүү, алардын мейкиндиктеги өз ара жайгашуусун түшүнүү, түз сызыктардын жана тегиздиктердин параллелдүүлүк белгилерин билүү;
- Перпендикуляр түз жана тегиздиктердин, перпендикуляр жана ийгиликтин мейкиндиктеги түшүнүктөрүн билүү;
- Түз сызык менен тегиздиктин, тегиздиктердин арасындагы бурчтардын маанисин түшүнүү;
- Түз сызык менен тегиздиктин перпендикулярлыгынын белгилерин билүү;
- Мейкиндиктеги объекттердин өз ара жайгашуусун талдай билүү;
- Геометриялык чоңдуктарды (узундук, бурчтар, аянттар) табуу боюнча стереометриялык маселелерди чыгаруу;
- Натуралдык даражадагы тамыр, рационалдык көрсөткүчтөгү даража, логарифмдин маанисин табууда практикалык иш-аракеттерде жана күнүмдүк жашоодо алынган билимдерди колдонуу, зарыл учурда эсептөөчү шаймандарды колдонуу;
- Практикалык эсептөөлөрдө баалоо жана болжолдоону колдонуу; даражаларды, тамырларды, логарифмдерди жана тригонометриялык функцияларды камтыган тамгалуу туюнтмаларды белгилүү формулалар жана эрежелер боюнча алмаштыруу;
- Сандык жана тамгалуу туюнтмалардын маанисин керектүү алмаштырууларды жана өзгөртүүлөрдү жасоо менен эсептөө; үйрөнүлгөн функциялардын графиктерин сызуу;
- Графикке жана жөнөкөй учурларда формулага таянып функциялардын өзгөрүшүн жана касиеттерин сүрөттөп берүү, графиктен функциянын эң чоң жана эң кичине маанилерин табуу;
- Ар кандай көз карандылыктарды функциялар менен сүрөттөп берүү, графикалык түрдө көрсөтүү жана графиктерди интерпретациялоо боюнча практикалык иш-аракеттерде алынган билимдерди колдонуу;
- Элементардык функциялардын туундусун жана баштапкы туундусун справочник материалдарын колдонуу менен эсептөө;
- Функцияларды жөнөкөй учурларда монотондуулук боюнча изилдөө, функциянын эң чоң жана эң кичине маанилерин табуу, математикалык анализдин ыкмаларын колдонуу менен көп мүчөлүү жана жөнөкөй рационалдык функциялардын графиктерин түзө билү;
- Баштапкы туундуну колдонуп жөнөкөй учурларда аянттарды эсептөө;

- Социалдык-экономикалык жана физикалык практикалык маселелерди, анын ичинде эң чоң жана эң кичине маанилерди, ылдамдыкты табуу боюнча чыгаруу;
- Рационалдык, көрсөткүчтүк жана логарифмдик теңдемелерди жана барабарсыздыктарды, эң жөнөкөй иррационалдык жана тригонометриялык теңдемелерди жана алардын системаларын чыгаруу;
- Аталган формулаларды колдонуп, эң жөнөкөй комбинациялык маселелерди тизмелөө жолу менен чыгаруу;
- Иш-чаралардын мүмкүнчүлүктөрүн эсептөө менен жөнөкөй учурларда ыктымалдуулуктарды эсептөө;
- Реалдуу сандык маалыматтарды диаграммалар, графиктер түрүндө берилгенин анализдөө; статистикалык маалыматтарды талдоо;
- Чиймелерде жана моделдерде мейкиндиктик формаларды таануу;
- Үч өлчөмдүү объекттерди сүрөттөп берүү жана аларды сүрөттөрү менен салыштыруу;
- Мейкиндикте түз сызык жана тегиздиктин өз ара жайгашуусун сүрөттөп берүү, бул жайгашуунун чечимдерин негиздөө; жөнөкөй учурларда объекттердин өз ара жайгашуусун талдоо;
- Негизги көп бети бар жана тегерек телолорду сүрөттөп берүү; маселелердин шарттарына ылайык чиймелерди аткаруу; куб, призма, пирамида сыяктуу телолордун эң жөнөкөй кесилиштерин сызуу;
- Планиметриялык жана эң жөнөкөй стереометриялык маселелерди геометриялык чоңдуктарды (узундук, бурчтар, аянттар, көлөмдөр) табуу боюнча чечүү; практикалык маселелерди чечүүдө зарыл учурда методикалык маалымат китеби менен жана эсептөөчү шаймандарды колдонуп, мейкиндиктеги телолордун көлөмүн жана бетинин аянтын эсептөө;
- Вектордун аныктамасын жана касиеттерин билүү;
- Векторлор менен амалдарды аткара билүү;
- Вектордук ыкманы колдонуп жөнөкөй маселелерди чечүү.

№1 Тиркеме

7– 9-класстар үчүн күтүлгөн натыйжалар **Таблица.**

Мазмундук багыттар	Компетенттүүлүк	Мазмундук багытка ылайык күтүлгөн натыйжалар		
		7-класс	**8-класс**	**9-класс**
Сандар жана туюнтмалар	**1. Эсептөөчүлүк**	7.1.1.1. Тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзүп, тамгалуу туюнтмаларды жана формулаларды түзөт 7.1.1.2. Даражанын аныктамасын, бир мүчөлүү, көп мүчөлүү натуралдык көрсөткүчтүү даражалардын касиеттерин изилдейт; 7.1.1.3. Бүтүн көрсөткүч менен даражалар боюнча амалдарды аткарат.	8.1.1.1. Маселенин шарттары боюнча тамгалуу туюнтмаларды жана формулаларды түзөт; туюнтмаларда жана формулаларда сандык алмаштырууну ишке ашырат 8.1.1.2. Тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзөт, бир туюнтманы экинчисине алмаштырат; формулалардан бир өзгөрмөнү калгандары аркылуу билдирет.	9.1.1.1. Арифметикалык амалдарды рационалдуу сандар менен аткарат, оозеки жана жазууну айкалыштырат, иррационалдык сандар менен эсептөөлөрдү жүргүзөт. 9.1.1.2. Рационалдык жана иррационалдык сандарды иреттейт жана салыштырат, чыныгы сандарды тегеректейт; сандык маанилерин эсептөө, сандык туюнтмаларды баалайт.
	2. Аналитикалык-функционалдык	7.1.2.1. Функция түшүнүгүн, анын аныкталуу жана маанилер облусун түшүнөт, көз каранды жана көз каранды эмес өзгөрмөлөрдү айырмалай билет. 7.1.2.2. Функция математикалык модель (алдыга жана артка пропорционалдуулук, сызыктуу) реалдуу жашоонун көп түрдүүлүгүн сүрөттөйт	8.1.2.1. Квадратык тамырларды камтыган сандык туюнтмалардын маанилерин эсептөө жана аларды өзгөртүп түзүү үчүн арифметикалык квадраттык тамырлардын касиеттерин колдонот.	9.1.2.1Сандарды салыштырат, тегеректейт, жана жыйынтыктардын болжолун чыгарат.

	3. Көрсөтмөлүү-образдуу	**7.1.3.1.** Жуп жана так функциялардын графиктерин түзөт, аларды талдайт жана чыныгы көз карандуулуктардын графиктерин интерпретациялайт.	**8.1.3.1.** Сандарды түз сызыкта чагылдырат, тегиздиктеги чекиттердин координаталарын аныктайт жана түзөт..	9.1.3.1. Теңдемелерди жана системаларды изилдейт, графиктерди колдонот, барабарсыздыктардын чыгарылышын санд огунда чагылдырат.
	4. Статистика—ыктымалдык	**7.1.4.1.** Практикалык ишмердүүлүктө жана күнүмдүк жашоодо алган билимдерин жана көндүмдөрүн колдонот.	**8.1.4.1.** Формула, таблица жана график аркылуу функциянын жана аргументтин маанисин табат.	**9.1.4.1.** Сандык катарлар боюнча тапшырмаларды, анын ичинде чыныгы маалыматтар жана статистика боюнча маселелерди чечет.
Алгебралык байланыштар жана анализдин негиздери	**1. Эсептөөчүлүк**	**7.2.1.1.** Көп мүчөлөрдү стандарттуу түргө келтирет, бир мүчө жана көп мүчө менен амалдарды аткарат; барабардыктарды далилдейт..	**8.2.1.1.** Тамырлардын касиеттерин эсептөөлөрдө жана туюнтмаларды өзгөртүүдө колдонот.	**9.2.1.1.** Прогрессияларды тааныйт; удаалаштыктын алгачкы n мүчөлөрүнүн суммасын эсептейт.
	2.Аналитика-функционалдык	**7.2.2.1.** Кыскача көбөйтүүнүн формулаларын колдонот, теңдемелерди чыгарат, барабардыктарды далилдейт, көп мүчөлөрдү өзгөртөт. **7.2.2.2.** Чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты сүрөттөө жана талдоо үчүн функциялык тилди колдонот.	**8.2.2.1.** Формулаларды түзөт жана колдонот, маалымат булактарынан табат, чыныгы көз карандылыктарды эсептейт.	**9.2.2.1.** Барабарсыздыктардын жана алардын системаларынын чыгарылышын сандык түз сызыкта чагылдырат жана жазат.
	3 Көрсөтмөлүү-образдуу	**7.2.3.1.** График боюнча функциялык көз карандылыкты	**8.2.3.1.** Функциянын жана аргументтин маанисин табат, функциялардын	**9.2.3.1.** Барабарсыздыктардын жана алардын системаларынын

		аныктайт, аныкталуу областын табат, мисалдарды келтирет	касиеттерин аныктайт жана сүрөттөйт, графиктерди түзөт, теңдемелерди, системаларды жана барабарсыздыктарды графикалык жол менен чыгарат.	чыгарылышын сандык түз сызыкта чагылдырат, тизмектин мүчөлөрүн координаталык тегиздикте белгилейт
	4.Статистика—ыктымалдык	**7.2.4.1.** Теңдеме — бул математикадагы, ага байланыштуу билим тармактарындагы жана практикалык иштердеги ар түрдүү маселелерди чечүүнүн математикалык аппараты экенин түшүнөт.	**8.2.4.1** Формулаларды түзөт жана колдонот, практикалык жагдайларды моделдейт жана аларды алгебранын жардамы менен изилдейт.	**9.2.4.1.** Квадраттык функциялардын графиктерин түзөт жана талдайт, аларды формула боюнча таанйт, реалдуу мисалдарды келтирет.
Геометриялык фигуралар жана өзгөртүп түзүүлөр, координаттар ыкмасы	**1 Эсептөөчүлүк**	**7.3.1.1**. Чиймеден фигуранын параметрлерин аныктайт (кесиндинин узундугу, бурчтун градус өлчөмү, үч бурчтуктун элементтери, үч бурчтуктун периметри ж.б.).	**8.3.1.1.** Фигуранын жайылма чиймесиндеги сызыктуу өлчөмдөр боюнча фигуранын өзүнүн өлчөмдөрүн жана тескерисинче аныктайт; көлөмүн эсептейт.	**9.3.1.1.** Узундуктарды, бурчтарды, аянттарды, көлөмдөрдү эсептейт; фигуралардын капталдарын, бурчтарын жана аянттарын табууда тригонометрияны колдонот.
	2.Аналитика-функционалдык	**7.3.2.1.** Геометриялык фигураларды жана алардын конфигурацияларын, жайылмаларын таанйт жана чиймелерде, сүрөттөрдө чагылдырат.	**8.3.2.1.** Чиймелерде, моделдерде жана айлана-чөйрөдө негизги мейкиндиктик телолорду таанйт жана чагылдырат.	**9.3.2.1.** Геометриялык фигураларды таанйт, алардын өз ара жайгашуусун айырмалайт; вектордун узундугун жана координаталарын, векторлордун арасындагы бурчту эсептейт.

	3. Көрсөтмөлүү-образдуу	**7.3.3.1.** Чиймелерде, моделдерде жана айлана-чөйрөдө тегиздик жана мейкиндиктик фигураларды тааныйт.	**8.3.3.1.** Геометриялык фигураларды түзөт жана өзгөртөт, чиймелерди, кесиндилерди жана жөнөкөй телолордун жайылмаларын аткарат.	**9.3.3.1.** Геометриялык фигураларды чагылдырат жана өзгөртөт, чиймелерди, кесиндилерди, жайылмаларды жана векторлорду түзөт, мейкиндиктик өлчөөлөрдү моделдейт.
	4.Статистика—ыктымалдык	**7.3.4.1.** Айлана-чөйрөдөгү предметтерди жана алардын өз ара жайгашуусун сүрөттөө үчүн геометрия тилин колдонот.	**8.3.4.1.** Теоремаларды далилдөөчү ой жүгүртүүлөрдө колдонот, мейкиндиктеги эң жөнөкөй планиметриялык маселелерди чечет.	**9.3.4.1.** Статистикалык маалыматтарды колдонуп, далилдөөчү ой жүгүртүүлөрдү жүргүзөт жана мейкиндиктеги эң жөнөкөй маселелерди чечет.
Статистика, ыктымалдуулук жана маалыматтарды талдоо	**1. Эсептөөчүлүк**	**7.4.1.1.** Кокустуктарга мүнөздүү өзгөчөлүктөрдү, түзүлүшүн, типтүү көрүнүштөрүн сүрөттөйт, алардын жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт жана ар кандай ыкмалар менен чагылдырат	**8.4.1.1.** Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, түзүлүшүн, типтүү көрүнүштөрүн сүрөттөйт, алардын жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт жана түрдүү ыкмалар менен чагылдырат.	**9.4.1.1.** Кокустук көрүнүштөрдүн мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн, түзүлүшүн, типтүү көрүнүштөрүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт жана аларды ар кандай ыкмалар менен чагылдырат.
	2.Аналитика-функционалдык	**7.4.2.1.** Чындыкка тиешелүү жагдайларда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт	**8.4.2.1.** Чындыкка тиешелүү жагдайларда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт.	**9.4.2.1.** Чындыкка тиешелүү жагдайларда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт
	3.Көрсөтмөлүү-образдуу	**7.4.3.1.** Чыныгы турмуштагы маселелерди жана процесстерди изилдөө үчүн маалыматтарды көрүү ыкмалары менен иштетет	**8.4.3.1.** Чыныгы турмуштагы маселелерди жана процесстерди изилдөө үчүн	**9.4.3.1.** Чыныгы турмуштагы маселелерди жана процесстерди изилдөө үчүн маалыматтарды көрүү ыкмалары менен иштетет.

			маалыматтарды көрүү ыкмалары менен иштетет.	
	4.Статистика— ыктымалдык	**7.4.4.1.** Турмуштан алынган маселелерди жана процесстерди изилдөө үчүн маалыматтарды иштетүү ыкмаларын колдонот.	**8.4.4.1.** Турмуштан алынган маселелерди жана процесстерди изилдөө үчүн маалыматтарды иштетүү ыкмаларын колдонот	**9.4.4.1.** Турмуштан алынган маселелерди жана процесстерди изилдөө үчүн маалыматтарды иштетүү ыкмаларын колдонот

Тиркеме №2

Календардык-тематикалык пландоо
7-класс математика /МСЕ окуу-усулдук комплекти/
Бардыгы 136 саат: 1-чейрек (жума сайын 4 саат) – 36 саат, 2-чейрек (жума сайын 4 саат) – 28 саат, 3-чейрек (жума сайын 4 саат) – 40 саат, 4-чейрек (жума сайын 4 саат) – 32 саат.

Бөлүмдөр	**Сабактын саны**	**Окутуунун максаты**	**Ресурстар**	**Көндүмдөр**
1-бөлүм Сан. **Жалпы узактыгы: 12 сабак**				
1.1 Бүтүн сандар боюнча төрт амал	4	Бүтүн сандарды баалоо, кошуу жана кемитүүдө жалпылануну таануу. Үстүңкү жагында кашаалар, оң даражалар жана арифметикалык амалдар белгилүү бир тартипте жасалаарын эске алуу. Бүтүн сандарды (анын ичинде бирөө терс болгон сандарды) көбөйтүү жана бөлүү амалдарын .	• 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм,1-бет • 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 2–12-бет • Жумушчу дептер 7, 1-бөлүм, 1.1-көнүгүү • Жеке санариптик баалоо 1.1	• Сындоо/ сынчыл баалоо • Мүнөздөө • Классификация • Ынандыруу/аргументтөө • Жалпылоо • божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
1.2 Көбөйтүүчү	2	Сандар 100дөн кичине болгондо эң кичине жалпы бөлүнүүчү жана эң чоң жалпы бөлүүчүнүн маанисин	• 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 13–16-бет • Жумушчу дептер, 1-бөлүм,	• Ынандыруу/аргументтөө • Жалпылоо

		түшүнүү.	1.2- көнүгүү • Жеке санариптик баалоо* 1.2	
1.3 Бөлүнүүчүлүк тести	1	100дөн чоң сандардын көбөйтүүчүлөрүн табуу үчүн бөлүнүүчүлүктүн белгилерин колдонуу.	• 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 17–19-бет • Жумушчу дептер 7, 1-бөлүм, Көнүгүү 1.3 • Жеке санариптик баалоо* 1.3	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
1.4 Квадрат даражасы жана квадраттык тамыры	1	Квадраттар менен тиешелүү квадраттык тамырлардын айырмасын жана байланышын билет	• 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 20–22-бет • Жумушчу дептер 7, 1-бөлүм, Көнүгүү 1.4 • Жеке санариптик баалоо* 1.4	• Ынандыруу/аргументтөө • божомолдоо /формулировкалоо • сындоо/сынчыл баалоо • Жалпылоо
1.5 Куб даражасы жана куб тамыры	1	Кубдар менен тиешелүү куб тамырлардын байланышын түшүнүү.	• 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 23–26- бет • Жумушчу дептер 7, 1-бөлүм, Көнүгүү 1.5 • Жеке санариптик баалоо* 1.5	• Жалпылоо • божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	1		• 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 27-бет • 7-класс окуу китеби, 1-бөлүм, 28–29-бет • Жумушчу дептер 7, 1-бөлүм	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Текшерүү иш №1	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы	• Кошумча материалдар	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү

		тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо		
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
2-бөлүм Бөлчөктөр. Ондук бөлчөктөр жана пайыздар **Жалпы узактыгы: 20 сабак**				
2.1 Буруш бөлчөктөр жана аралаш сандар	2	Жөнөкөй бөлчөктөрдүн, чектүү ондук бөлчөктөрдүн жана пайыздардын эквиваленттүү маанилери бар экенин түшүнөт. Ондук бөлчөктөрдү же жөнөкөй бөлүктөрдү камтыган эсептөөлөрдү жөнөкөйлөтүү үчүн жалпы бөлүүчүлөрдүн, арифметиканын касиеттерин жана амалдардын тартибинин колдонот. Сандык ченемдердин салыштырмалуу өлчөмдөрүн түшүнөт, ондук жана жөнөкөй бөлчөктөрдү =, ≠, > жана < символдору менен салыштырат	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 30-бет • 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 31-34-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.1 • Жеке санариптик баалоо* 2.1.	• Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүүсы • Жалпылоо • Божомолдоо /формулировкалоо
2.2 Аралаш сандарды кошуу	1	Аралаш сандарды түшүнүп, кошуп, жыйынтыгын эң жөнөкөй аралаш сандын түрүндө жазуу керек. Ондук бөлчөктөр же жөнөкөй бөлчөктөрдү камтыган эсептөөлөрдү жеңилдетүү үчүн жалпы бөлүүчүлөрдүн билет, арифметиканын касиеттерин жана амалдардын аткаруу тартибин колдонот.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 35-39-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.2 • Жеке санариптик баалоо* 2.2	• Сындоо/ сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү

		Өлчөмдөрдүн салыштырмалуу чоңдугун түшүнүп, ондук жана жөнөкөй бөлчөктөрдү =, ≠, > жана < символдору менен салыштырат		
2.3 Дурус бөлчөктөрдү бөлүү жана көбөйтүү	2	Дурус бөлчөктөрдү окуп, көбөйтүп, бөлөт.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 40-45-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.3 • Жеке санариптик баалоо* 2.3	• Мүнөздөө • сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
2.4 Жөнөкөй жана ондук бөлчөктөр	1	Жөнөкөй бөлчөктөрдүн, чектүү ондук бөлчөктөрдүн жана пайыздардын бирдей мааниге ээ экенин түшүнөт.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 46-48-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.4 • Жеке санариптик баалоо* 2.4	• сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
2.5 Жөнөкөй бөлчөктөрдү жана ондук бөлчөктөрдү салыштыруу	1	Чендердин салыштырмалуу чоңдугун түшүнүп, ондук жана жөнөкөй бөлчөктөрдү =, ≠, > жана < белгилерин колдонуп салыштырып, сан огунда жайгаштырат.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 49-53-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.5 • Жеке санариптик баалоо* 2.5	• Ынандыруу/аргументтөө • Жакшыртуу / өзгөртүү
2.6 Тегеректөө	1	Сандардын ондук бөлүгүн белгиленген санга чейин тегеректейт.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 54-56-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.6 • Жеке санариптик баалоо* 2.6	• Математикалык ой-жүгүртүү • Классификациялоо • сындоо/сынчыл баалоо
2.7 Ондук бөлчөктөр боюнча төрт	4	Ондук бөлчөктөрдү же жөнөкөй бөлчөктөрдү камтыган эсептөөлөрдү жеңилдетүү үчүн жалпы бөлүүчүлөрдү, арифметиканын	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 57-68-бет. • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.7	• Жакшыртуу / өзгөртүү • сындоо/сынчыл баалоо

арифметикалык амал		касиеттерин жана амалдарды аткаруу тартибин колдонот.	• Жеке санариптик баалоо* 2.7 • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.8 • Жеке санариптик баалоо 2.8 • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.9 • Жеке санариптик баалоо 2.9	
2.8 Пайызды жөнөкөй же ондук бөлчөк катары көрсөтүү	2	Жөнөкөй бөлчөктөр, чектүү ондук бөлчөктөр жана пайыздар эквиваленттүү мааниге ээ экенин түшүнөт. Фигуралардын пайыздарын жана бүтүн сандарды, анын ичинде 1ден аз жана 100дөн көп пайыздарды таанып билүү.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 69-74-бет. • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.10 • Жеке санариптик баалоо 2.10	• Мүнөздөө • Ынандыруу/аргументтөө
2.9 Жөнөкөй же ондук бөлчөктү пайызга айландыруу	1	Жөнөкөй бөлчөктөр, чектүү ондук бөлчөктөр жана пайыздар бирдей мааниге ээ экенин түшүнөт.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 75-77- бет • Жумушчу дептер 7, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.11 • Жеке санариптик баалоо* 2.11	• Математикалык ой-жүгүртүү • Мүнөздөө
2.10 Чоңдукту башкасынын пайызы катары билдирүү	1	Жөнөкөй бөлчөктөр, чектүү ондук бөлчөктөр жана пайыздар бирдей мааниге ээ экенин түшүнөт. Пайыздарды, анын ичинде 1ден аз жана 100дөн чоң пайыздарды, ошондой эле бүтүн сандарды таанып билүү.	• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 78-82-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм, Көнүгүү 2.12 • Жеке санариптик баалоо* 2.12	• Математикалык ой-жүгүртүү • Мүнөздөө • сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	2		• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, 83-бет • Жумушчу дептер, 2-бөлүм	• Математикалык ой-жүгүртүү • сындоо/сынчыл баалоо

			• 7-класс окуу китеби, 2-бөлүм, бет 84-88 • Жумушчу дептер, 2-бөлүм	
Текшерүү иш №2	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Каталар менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
3-бөлүм Катыш жана пропорция **Жалпы узактыгы: 7 сабак**				
3.1 Катышка киришүү	1	Масштабдарды салыштыруу үчүн колдонуу жолун түшүнүү, берилген масштаб боюнча сумманы эки бөлүккө бөлүү.	• 7-класс окуу китеби, 3-бөлүм, бет 89 • 7-класс окуу китеби, 3-бөлүм, бет 90-94 • Жумушчу дептер, 3-бөлүм, Көнүгүү 3.1 • Жеке санариптик баалоо* 3.1	• Ынандыруу/аргументтөө • сындоо/сынчыл баалоо • Математикалык ой-жүгүртүү • Божомолдоо /формулировкалоо
3.2 Барабар/барабар эмес катыштар.	2	Масштабдарды жөнөкөйлөтүү жана салыштыруу үчүн эквиваленттүүлүк жөнүндө билимди колдонуу (бирдей бирдиктерди колдонуу).	• 7-класс окуу китеби, 3-бөлүм, бет 95-99 • Жумушчу дептер, 3-бөлүм, Көнүгүү 3.2 • Жеке санариптик баалоо* 3.2	• Жалпылоо • Мүнөздөө • Ынандыруу/аргументтөө • сындоо/сынчыл баалоо • Классификациялоо

3.3 Түз пропорция	1	Кароо жана колдонуу бирдиктүү ыкманы (унитардык ыкманы) катыш жана түз пропорция менен байланышкан маселелерди ар кандай контексттерде чечүү үчүн.	• 7-класс окуу китеби, 3-бөлүм, бет 100-102 • Жумушчу дептер, 3-бөлүм, Көнүгүү 3.3 • Жеке санариптик баалоо* 3.3	• Ынандыруу/аргументтөө • мүнөздөө
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	1		• 7-класс окуу китеби, 3-бөлүм, бет 103 • Жумушчу дептер, 3-бөлүм • 7-класс окуу китеби, 3-бөлүм, бет 104-105 • Жумушчу дептер, 3-бөлүм	• Сындоо/ сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
Текшерүү иш №3	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Каталар менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
4-бөлүм. Алгебра Жалпы узактыгы: 16 сабак				

4.1 Алгебралык туюнтмалар	4	Түшүнүү керек, тамгалар, белгисиз сандарды, өзгөрмөлөрдү же константаларды билдирүү үчүн колдонулушу мүмкүн. Түшүнүү керек, арифметиканын касиеттери жана иш-аракеттердин тартиби алгебралык терминдерге жана өрнөктөргө (төрт негизги амал) колдонулат. Түшүнүү керек, абалды сөз менен же алгебралык өрнөк түрүндө көрсөтүп, эки көрсөтмөнүн ортосунда (бүтүн коэффициенттер менен түз сызыктык) которула алуу мүмкүн.	• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, бет 106 • 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, бет 107-116 • Жумушчу дептер, 4-бөлүм, Көнүгүү 4.1 • Жеке санариптик баалоо* 4.1	• Ынандыруу/аргументтөө • Мүнөздөө • Классификациялоо • Жалпылоо • Математикалык ой-жүгүртүү
4.2 Алгебралык туюнтмаларды жана формулаларды баалоо	2	Арифметиканын касиеттери жана амалдардын тартиби алгебралык терминдерге жана мисалдарга (төрт операция) колдонуларын түшүнүү. Абалды сөз менен же алгебралык көрүнүш менен түшүндүрсө болорун түшүнөт жана экөөнүн ортосунда (бүтүн коэффициенттери бар сызыктуу көрүнүштөр үчүн) өтө билет.	• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, бет 117-120 • Жумушчу дептер 7, 4-бөлүм, Көнүгүү 4.2 • Жеке санариптик баалоо* 4.2	• сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү • Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо
4.3 Алгебралык терминдер	1	Алгебралык мисалдар менен иштөөнү түшүнүү, анын ичинде: окшош мүчөлөрдү жөнөкөйлөтүү.	• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, 121-123-бет • Жумушчу дептер, 4-бөлүм, Көнүгүү 4.3 • Жеке санариптик баалоо* 4.3	• Мүнөздөө • Классификация • Математикалык ой-жүгүртүү • Сындоо/ сынчыл

				баалоо
4.4 Алгебралык туюнтмаларды кошуу жана кемитүү	2	Арифметиканын касиеттери жана амалдардын тартиби алгебралык терминдерге жана туюнтмаларга (төрт амал) колдонуларын түшүнүү. Алгебралык туюнтмалар менен иштөөнү түшүнүү, анын ичинде: окшош мүчөлөрдү топтоо.	• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, 124-129-бет. • Жумушчу дептер, 4-бөлүм, Көнүгүү 4.4 • Жеке санариптик баалоо* 4.4	• божомолдоо /формулировкалоо
4.5 Алгебралык туюнтмаларды жөнөкөйлөтүү	1	Алгебралык туюнтмалар менен иштөөнү түшүнүү, анын ичинде: окшош мүчөлөрдү жыйноо,	• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, 130-134-бет • Жумушчу дептер, 4-бөлүм, Көнүгүү 4.5 • Жеке санариптик баалоо 4.5	• Математикалык ой-жүгүртүү • сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
4.6 Алгебралык теңдемелер жана колдонмолор	2	Так сөздөр менен же теңдеме түрүндө берилээрин түшүнүү. Эки түрдөгү берилүүнүн ортосунда которулуп, теңдемени чечүү (бүтүн коэффиценттер, белгисиздер бир тарапта).	• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, 135-141-бет. • Жумушчу дептер, 4-бөлүм, Көнүгүү 4.6 • Жеке санариптик баалоо 4.6	• Ынандыруу/ аргументтөө • Математикалык ой-жүгүртүү
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	2		• 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, бет 142 • Жумушчу дептер, 4-бөлүм • 7-класс окуу китеби, 4-бөлүм, бет 143-145 • Жумушчу дептер, 4-бөлүм	• Математикалык ой-жүгүртүү • Божомолдоо /формулировкалоо

Текшерүү иш №4	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
5-бөлүм Барабарсыздык, катарлар, функциялар жана графиктер **Жалпы узактыгы: 11 сабак**				
5.1 Барабарсыздык	1	Тамгалар ачык аралыкты (бир термин) көрсөтүшү мүмкүн экенин түшүнүңүз.	• 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 146-бет • 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 145-148-бет • Жумушчу дептер 7, Бөлүм 5, Көнүгүү 5.1 • Жеке санариптик баалоо* 5.1	• Жалпылоо • Ынандыруу /аргументтөө • божомолдоо /формулировкалоо • Ынандыруу /аргументтөө
5.2 Сандык катарлар	1	Бир мүчөдөн экинчи мүчөгө өтүүнүн эрежелерин түшүнөт жана сандык же мейкиндиктик (сызыктуу жана бүтүн сандардан турган) үлгүлөр боюнча ырааттуулуктарды түзө билет. Алгебралык түрдө n-инчи мүчөнүн эрежелерин түшүнүп, сүрөттөй билүү (формасында: $n \pm a$, $a \times n$, мында a — бүтүн сан).	• 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 149-153-бет • Жумушчу дептер 7, Бөлүм 5, Көнүгүү 5.2 • Жеке санариптик баалоо* 5.2	• Жалпылоо

5.3 Функциялар	1	Функция — бул көз карандылык экенин түшүнөт, анда функциянын ар бир маанисине аргументтин бир гана мааниси туура келгенин билет (сызыктык жана бүтүн сандар).	• 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 154-157-бет • Жумушчу дептер 7, Бөлүм 5, Көнүгүү 5.3 • Жеке санариптик баалоо* 5.3	• Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо
5.4 Түз сызыктуу функциялардын графиктери	3	Абалды сөз менен же эки өзгөрмөлүү сызыктуу функциянын жардамы менен (мисалы, y = x + c же y = mx) түшүндүрсө болорун түшүнөт жана сөз түрүндөгү түшүндүрүүдөн теңдемеге, же теңдемеден сөз түрүнө өтө билет. Координаттардын жуптарын колдонуп, маанилердин таблицасын түзүү жана $y = x + c$ же $y = mx$ сыяктуу y x аркылуу так берилген сызыктуу функциялардын графиктерин түзүү. Түз сызыктын графиктерди, x же y огуна параллелдүү болгон графиктерди таануу.	• 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 158-165-бет • Жумушчу дептер, Бөлүм 5, Көнүгүү 5.4 • Жеке санариптик баалоо* 5.4	• Жалпылоо
5.5 Практикалык абалдардагы графиктер	1	Өзгөрүү ылдамдыгына байланыштуу графиктерди окуп, түшүнүп чыгыңыз. Алардын белгилүү бир формага ээ болушунун себебин түшүндүрүңүз.	• 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 166-169-бет • Жумушчу дептер, Бөлүм 5, Көнүгүү 5.5 • Жеке санариптик баалоо* 5.5	• Ынандыруу /аргументтөө • Мүнөздөө
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	2		• 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 170-171-бет • Жумушчу дептер, Бөлүм 5 • 7-класс окуу китеби, Бөлүм 5, 172-175-бет	• Жалпылоо

			• Жумушчу дептер, Бөлүм 5	
Текшерүү иш №5	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
6 Бөлүм Статистика **Жалпы узактыгы: 13 сабак**				

6.1 Маалыматтарды чогултуу жана классификациялоо	2	Маалыматтарды чогултуу жана тандоо ыкмаларын тандап, сыноо аркылуу статистикалык суроолорго байланыштуу прогноздорду изилдөө үчүн кайсы маалыматтарды чогултуу керектигин эске алуу (категориялык, дискреттик жана үзгүлтүксүз маалыматтар). Тандоо көлөмүнүн маалыматтарды чогултууга жана сын-пикирге (баалоого) тийгизген таасирин түшүнүү. Категориялык, дискреттик жана үзгүлтүксүз маалыматтарды жазып, уюштуруп бериңиз. Берилген абалда кайсы түрдө — Венна жана Кэрролл диаграммаларын колдонуу туура экенин тандап, түшүндүрүңүз. Маалыматтарды талдап, статистикалык суроолорго жооп берүү үчүн маалымат топторунун ичиндеги жана ортосундагы мыйзамдуулуктарды аныктаңыз. Айрым вариациянын булактарын, анын ичинде тандоону эске алуу менен жыйынтыктарды талкуулап, прогноздорду текшериңиз.	• 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 176-бет • 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 177-183-бет • Жумушчу дептер, 6-бөлүм, Көнүгүү 6.1 • Жеке санариптик баалоо* 6.1	• Математикалык ой-жүгүртүү Жалпылоо • Мүнөздөө • Сындоо/ сынчыл баалоо • Классификациялоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
6.2. Маалымат таблицаларын түзүү	2	Категориялык, дискреттик жана үзгүлтүксүз маалыматтарды жазып, уюштуруп, көрсөтүү. Бул учурда кайсы көркөмдөөнү колдонуу керектигин тандоо жана түшүндүрүү: эсептик диаграммалар, жыштык таблицалары жана эки тараптуу таблицалар.	• 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 184-192-бет • Жумушчу дептер, 6-бөлүм, Көнүгүү 6.2 • Жеке санариптик баалоо* 6.2	• Классификациялоо • Математикалык ой-жүгүртүүлоо

		Маалыматтарды талдап, статистикалык суроолорго жооп берүү үчүн маалымат топторунун ичиндеги жана ортосундагы мыйзамдуулуктарды аныктоо. Айрым вариациянын булактарын, анын ичинде тандоону эске алуу менен жыйынтыктарды талкуулап, прогноздорду текшерүү.		
6.3 Маалымат берүү	2	Категориялык, дискреттик жана үзгүлтүксүз маалыматтарды жазып, уюштуруп, көрсөтүү. Бул учурда кайсы көркөмдөөнү колдонуу керектигин тандоо жана түшүндүрүү: кош столбчат диаграммалары, курамдуу столбчат диаграммалары, вафель диаграммалары жана тегерек диаграммалары, үзгүлтүксүз маалыматтар үчүн жыштык диаграммалары, сызыктуу графиктер, чачырап жайылган диаграммалар, инфографика. Маалыматтарды талдап, статистикалык суроолорго жооп берүү үчүн маалымат топторунун ичиндеги жана ортосундагы мыйзамдуулуктарды аныктоо. Айрым вариациянын булактарын, анын ичинде тандоону эске алуу менен жыйынтыктарды талкуулап, прогноздорду текшерүү.	• 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 193-203-бет • Жумушчу дептер, 6-бөлүм, Көнүгүү 6.3 • Жеке санариптик баалоо* 6.3	• Ынандыруу • /аргументтөө • Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүү • Классификациялоо • Сындоо/ сынчыл баалоо
6.4 Орточо жана жайылтуу чаралары	3	Мода, медиана, орточо мааниси жана диапазон жөнүндө билимиңизди колдонуңуз чоң	• 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 204-215-бет • Жумушчу дептер, 6-бөлүм,	• Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүү Жалпылоо

		маалымат топторун сүрөттөө жана жалпылоо үчүн. Контекстке эң ылайыктуу болгонун тандап, түшүндүрүү.	Көнүгүү 6.4 • Жеке санариптик баалоо* 6.4	
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	2		• 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 216-217-бет • Жумушчу дептер, 6-бөлүм • 7-класс окуу китеби, 6-бөлүм, 218-223-бет • Жумушчу дептер 7, 6-бөлүм	• Сындоо/ сынчыл баалоо • Мүнөздөө • Классификациялоо
Текшерүү иш №6	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
7-бөлүм. Ыктымалдуулук **Жалпы узактыгы: 7 сабак**				

7.1 Ыктымалдуулуука киришүү	2	Мүмкүнчүлүк жана пропорция менен байланышкан тилди колдонуп, жыйынтыктардын мүмкүнчүлүктөрүн сүрөттөө, салыштыруу, катарга коюу жана талдоо жасаңыз. Мүмкүнчүлүктөр 0дон 1ге чейинки аралыкта экенин түшүнүп, аны буруш бөлчөктөр, ондук бөлчөктөр жана пайыздар түрүндө көрсөтсө болот деп түшүндүрүңүз. Бирдей мүмкүнчүлүктүү натыйжалар үчүн теориялык мүмкүнчүлүктөрдү кантип табууну түшүнүңүз.	• 7-класс окуу китеби, 7-бөлүм, 224-бет • 7-класс окуу китеби, 7-бөлүм, 225-233-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 7.1 • Жеке санариптик баалоо* 7.1	• Сындоо/ сынчыл баалоо • Ынандыруу /аргументтөө • Мүнөздөө • Жакшыртуу /модификация
7.2 Өз ара айкалышпаган натыйжалар	1	Бир окуянын бардык бири-бирине каршы келүүчү натыйжаларын аныктап, алардын кайсы учурда тең мүмкүнчүлүктөр менен пайда боло турганын аныктаңыз.	• 7-класс окуу китеби, 7-бөлүм, 234-238-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 7.2 • Жеке санариптик баалоо* 7.2	• Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо • Мүнөздөө • Божомолдоо /формулировкалоо
7.3 Эксперименталдык ыктымалдуулук	1	Кичинекей жана чоң сандагы сыноолорду колдонуп, кокустан эксперименттерди же симуляцияларды иштеп чыгып, өткөрүңүз. Натыйжалардын ылдамдыгын сыноо аркылуу сын-пикирлеп, эксперименталдык мүмкүнчүлүктөрдү эсептеңиз.	• 7-класс окуу китеби, 7-бөлүм, 239-242-бет • Жумушчу дептер, 7-бөлүм, Көнүгүү 7.3 • Жеке санариптик баалоо* 7.3	• Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо • Мүнөздөө • Ынандыруу /аргументтөө
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	1		• 7-класс окуу китеби, 7-бөлүм, 243-246-бет • Жумушчу дептер, 7-бөлүм	• Сындоо/ сынчыл баалоо • Жакшыртуу /модификациялоо

				• Ынандыруу /аргументтөө • Мүнөздөө
Текшерүү иш №7	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баало	• Кошумча материалдар	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
8-бөлүм. 2D жана 3D фигуралар **Жалпы узактыгы: 14 сабак**				
8.1 Чекиттер, түз сызыктар жана бурчтар	2	Бир чекиттин айланасындагы бурчтардын суммасы 360º болот жана бул билимиңизди колдонуп, тапшырмаларда жок болгон бурчтарды эсептейт.	• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 247-бет • 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 248–252-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 8.1 • Жеке санариптик баалоо* 8.1	• Математикалык ой-жүгүртүү • Ынандыруу /аргументтөө • Мүнөздөө
8.2 Параллель түз сызыктар, перпендикуляр түз сызыктар жана аларга тиешелүү бурчтар	2	Бурчтардын касиеттерин таануу: параллель түз сызыктар жана кесилишкен түз сызыктар, перпендикуляр түз сызыктарды түшүнүү. Параллелдик жана перпендикуляр түз сызыктарды, ошондой эле төрт бурчтуктарды сызгыла.	• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 253–259-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 8.2 • Жеке санариптик баалоо* 8.2	• Ынандыруу /аргументтөө • Мүнөздөө

8.3 Текшерилген фигуралар (конгруэнт фигуралар)	1	Түшүнүңүз, эгер эки өлчөмдүү фигура конгруэнттүү болсо, анда аларга туура келген жактар менен бурчтар барабар болот.	• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 260–263-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 8.3 • Жеке санариптик баалоо* 8.3	• Мүнөздөө
8.4 Сызыктуу жана айлануучу симметрия	2	Түшүнүңүз, туура көп бурчтууларды аныктап, сүрөттөп жана тартыңыз, алардагы жактарга, бурчтарга жана симметриялык касиеттерге көңүл буруу менен. Эки өлчөмдүү фигуралар жана мисалдар боюнча чагылдыруучу симметрияны жана айлануу симметриясынын даражасын аныктаңыз.	• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 264-270-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 8.4 • Жеке санариптик баалоо* 8.4	• сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү • Классификациялоо • Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо
8.5 Көп бурчтуктар жана айланалар	2	Туура көп бурчтуктарды аныктоо, сүрөттөө жана чийүү, анын ичинде жактарга, бурчтарга жана симметриялык касиеттерге шилтемелер. Айлананын бөлүктөрүн билүү: борбор, радиус, диаметри, айлана, хорда, жаныма. Төрт бурчтуктун бурчтарынын суммасы 360° экенин чыгарып, жок бурчтарды эсептөөгө колдонуу.	• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 271-280-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм, Көнүгүү 8.5 • Жеке санариптик баалоо* 8.5	• Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо
8.6 3D-фигуралар: пландар жана фасаддар	1	Үч өлчөмдүү фигуралардын алды жагын, жанын жана үстүнкү көрүнүшүн визуалдаштырып, көрсөтүңүз.	• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 281-285-бет • Жумушчу дептер, 8-бөлүм, Көнүгүү 8.6 • Жеке санариптик баалоо* 8.6	• Математикалык ой-жүгүртүүсү • Критика/балоо • Жакшыртуу / өзгөртүү
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	2		• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 286-287-бет	• Классификациялоо

			• 7-класс окуу китеби, 8-бөлүм, 288-292-бет	
Текшерүү иш №8	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• божомолдоо /формулировкало • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкало • Математикалык ой-жүгүртүү
9-бөлүм Карталар, масштабдар жана өзгөрүүлөр **Жалпы узактыгы: 9 сабак**				
9.1 Карталар жана масштабдар	1	Карта жана пландарды талдоо үчүн масштабдоо тууралуу билимди колдонуңуз.	• 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, т 293-бет • 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 294-296-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм, Көнүгүү 9.1 • Жеке санариптик баалоо* 9.1	• Мүнөздөө • сындоо/сынчыл баалоо • Математикалык ой-жүгүртүү • Мүнөздөө • Жакшыртуу/ өзгөртүү
9.2 Кыймыл жана координаталар тегиздиги	1	Эки өлчөмдүү фигуралар жана координаттар тууралуу билимиңизди колдонуп, x же y координаталары бирдей болгон эки чекиттин ортосундагы аралыкты табыңыз (торсуз). Эки өлчөмдүү фигураларды өзгөртүү жөнүндө билимиңизди колдонуп, баштапкы жана өзгөртүлгөн сүрөттөр арасындагы	• 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 297-303-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм, Көнүгүү 9.2 • Жеке санариптик баалоо 9.2	• божомолдоо /формулировкалоо • Ынандыруу /аргументтөө • Математикалык ой-жүгүртүү • Мүнөздөө

		дал келген чекиттерди табыңыз (торсуз).		
9.3 Чагылдыруу	1	Эки өлчөмдүү фигураларды координаттар торунда белгиленген чагылдыруу сызыгы боюнча (x же y огу) чагылдырыңыз жана чагылдыруудан кийин сүрөт объектке туура келерин тааныңыз.	• 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 304-309-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм, Көнүгүү 9.3 • Жеке санариптик баалоо 9.3	• божомолдоо • формулировкалоо • Ынандыруу /аргументтөө • Математикалык ой-жүгүртүү
9.4 Айлануу	1	Фигураларды айлантуу борбору айланасында 90º жана 180º бурчка айландырыңыз жана айлантуудан кийин сүрөт объектке туура келерин түшүнүңүз.	• 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 310-313-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм, Көнүгүү 9.4 • Жеке санариптик баалоо* 9.4	• Математикалык ой-жүгүртүү
9.5 Чоңойтуу	1	Сүрөт объекттин чоңойтулгандан кийин математикалык жактан окшош экенин түшүнүңүз. Чоңойтууларды аткаруу жана аны таануу үчүн оң бүтүн масштабдык коэффициенттерди колдонуу.	• 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 314-319-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм, Көнүгүү 9.5 • Жеке санариптик баалоо* 9.5	• Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүүсы • Ынандыруу /аргументтөө
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу	2		• 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 320-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм • 7-класс окуу китеби, 9-бөлүм, 321-325-бет • Жумушчу дептер, 9-бөлүм	• Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүү • Жалпылоо • сындоо/сынчыл баалоо

Текшерүү иш №9	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо.	• Кошумча материалдар	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
10-бөлүм. 2D жана 3D фигураларды өлчөө ***Жалпы узактыгы: 11 сабак***				
10.1 Аянтты өлчөө	1	Төмөнкүлөрдү түшүнүү жана метрдик аянт бирдиктерин айландыруу: гектар (га), чарчы метр (м²), чарчы сантиметр (см²), чарчы миллиметр (мм²).	• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 326-бет • 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 327-329-бет • Жумушчу дептер, 10-бөлүм, Көнүгүү 10.1 • Жеке санариптик баалоо* 10.1	• Ынандыруу • аргументтөө • сындоо/сынчыл баалоо • Жакшыртуу/ өзгөртүү • Математикалык ой-жүгүртүү
10.2 Үч бурчтуктардын жана татаал фигуралардын аянты	2	Үч бурчтуктун аянтын эсептөө формуласын чыгаруу жана билүү. Үч бурчтуктун жана тик бурчтуктар менен үч бурчтуктардан турган татаал фигуралардын аянтын эсептөөдө формуланы колдонуу.	• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 330-336-бет • Жумушчу дептер, 10-бөлүм, Көнүгүү 10.2 • Жеке санариптик баалоо 10.2	• Жалпылоо • Математикалык ой-жүгүртүү • Мүнөздөө • божомолдоо /формулировкалоо • сындоо/сынчыл баалоо • Ынандыруу • /аргументтөө

				• Жакшыртуу • /модификация
10.3 Үч өлчөмдүү фигуралар	1	Белгилүү бир үч өлчөмдүү фигураны аныктаган жана сүрөттөгөн өзгөчөлүктөрдүн айкалышын аныктоо.	• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 337-342-бет • Жумушчу дептер, 10-бөлүм, Көнүгүү 10.3 • Жеке санариптик баалоо* 10.3	• Мүнөздөө • Классификация • Жалпылоо • Ынандыруу • /аргументтөө • Математикалык ой-жүгүртүү
10.4 Кубдардын жана тик параллелепипедде рдин көлөмү	1	Кубдун же тик бурчту параллелепипеддин көлөмүнүн формуласын чыгаруу жана колдонуу. Тик бурчту параллелепипеддерден турган татаал фигуралардын көлөмүн эсептөөнү куб метрде ($м^3$), куб сантиметрде ($см^3$) жана куб миллиметрде ($мм^3$) формулаларды колдонуу аркылуу аткаруу.	• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 343-347-бет • Жумушчу дептер, 10-бөлүм, Көнүгүү 10.4 • Жеке санариптик баалоо 10.4	• Ынандыруу • /аргументтөө • Жалпылоо • Математикалык ой-жүгүртүү • Классификациялоо • сындоо/сынчыл баалоо
10.5 Кубдардын жана тик параллелепипедд ердин бетинин аянттары	1	Кубдардын жана тик бурчтуу параллелепипеддердин аянтын жана касиеттерин колдонуп, алардын бетинин аянтын эсептөө.	• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 348-351 бет • Жумушчу дептер 7, 10-бөлүм, Көнүгүү 10.5 • Жеке санариптик баалоо* 10.5	• Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүү • сындоо/сынчыл баалоо
10.6 Көп грандуу фигуралардын көлөмү жана беттеринин аянты	1	Кубдун же тик бурчтуу параллелепипеддин көлөмүнүн формулаларын чыгаруу жана колдонуу. Тик бурчтуу параллелепипеддерден турган	• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, 352-355-бет • Жумушчу дептер, 10-бөлүм, Көнүгүү 10.6	• сындоо/сынчыл баалоо • Божомолдоо /формулировкалоо

		курамдуу фигуралардын көлөмүн эсептөө үчүн формулаларды колдонуу, көлөмдү куб метрде ($м^3$), куб сантиметрде ($см^3$) жана куб миллиметрде ($мм^3$) көрсөтүү. Кубдардын жана тик бурчтуу параллелепипеддердин аянты жана касиеттерин колдонуп, алардын беттеринин аянтын эсептөө.	• Жеке санариптик баалоо 10.6	• Жакшыртуу / өзгөртүү
Негизги идеялар. Кайра карап чыгуу (Бышыктоо)	2		• 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, бет 356 • 7-класс окуу китеби, 10-бөлүм, бет 357-360	• Классификациялоо
Текшерүү иш №10	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо	• Кошумча материалдар	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Окуу китеби жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Жыйынтыктоочу кайталоо	6	7- класстын жалпы кайталоосу	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Текшерүү иш	1	Негизги түшүнүктөрдү, көндүмдөрдү жана машыгууларды негизги темалар боюнча өздөштүрүү деңгээлин текшерүү, ошондой эле аларды окуу жана практикалык багыттагы	• Кошумча материалдар	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү

		тапшырмаларды чечүү үчүн колдонуу жөндөмдүүлүгүн баалоо		
Ката менен иштөө	1	Предметтик натыйжалардын калыптаныш деңгээлин аныктоо, окуучулардын типтүү каталарын жана билимдеги кемчиликтерин белгилөө.	• Китеп жана жумушчу дептер	• божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүү
Жыйынтыктоочу кайталоо	8	7-класстын программасын кайталоо Жыйынтыктоочу кайталоо	• Китеп жана жумушчу дептер	• Божомолдоо /формулировкалоо • Математикалык ой-жүгүртүүсы Мүнөздөө • Математикалык ой-жүгүртүү • сындоо/сынчыл баалоо • божомолдоо /формулировкалоо • Жакшыртуу / өзгөртүү