

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ
КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ**



МАТЕМАТИКА
Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү
уюмдарынын 5-11 – класстары үчүн
предметтик стандарты

Бишкек -2022

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарынын 5-11-класстары үчүн "Математика" предметтик стандарты. - Бишкек,2022-90 бет.

Түзүүчүлөр:

Камчиева Асель Мансуровна-КББАнын илимий кызматкери

Торогельдиева Конуржан Макишевна-И.Арабаев атындагы КМУнун проф.,п.и.д.

Аликова Аида Мамырбаевна- И.Арабаев атындагы КМУнун доц.,п.и.к.

Аттокурова Чынар- КББАнын ага илимий кызматкери

Казиева Гулзат Качканаковна- И.Арабаев атындагы КМУнун доц.,п.и.к

Кочорбаева Бермет Эркинбековна - И.Арабаев атындагы КМУнун ага окутуучу.

Рецензенты:

Иманкасымова Т. К. - профессор А. Молдокулов атындагы улуттук инновациялык технологиялар лицейинин математика мугалими.

Аттокурова А.Дж – к.п.н.доцент ОшГУ.

Предметтик стандартта жалпы билим берүүчү мектепте математиканы окутуунун мазмунуна карата Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн ЖК 393-ж. 22.07.2022-ж. токтому менен бекитилген жалпы мектептик билим берүүнүн жаңыланган мамлекеттик билим берүү стандартына ылайык жаңы ыкма киргизилген.

Бул предметтик стандарт азыркы мектеп муктаж болгон жаңы окуу китептеринин жана окуу-методикалык куралдардын авторлору үчүн, ошондой эле Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү мекемелеринин мугалимдери үчүн ориентир катары кызмат кыла алат.

МАЗМУНУ

1- БӨЛҮМ. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР	4
1.1 ДОКУМЕНТТИН СТАТУСУ	4
1.2 ДОКУМЕНТТИН СТРУКТУРАСЫ.....	5
1.3. НЕГИЗГИ ЧЕНЕМДИК ДОКУМЕНТТЕРДИН СИСТЕМАСЫ:	6
1.4. НЕГИЗГИ ТҮШҮНҮКТӨР ЖАНА ТЕРМИНДЕР.....	7
2- БӨЛҮМ. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ.....	9
2.1. ОКУТУУНУН МАКСАТТАРЫ ЖАНА МИЛДЕТТЕРИ	10
2.2. ПРЕДМЕТТИН МЕТОДОЛОГИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ.....	12
2.2.ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨР	13
2.3 НЕГИЗГИ ЖАНА ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРДҮН БАЙЛАНЫШЫ	13
2.5. МАЗМУНДУК ТИЛКЕЛЕР	17
2.6 ПРЕДМЕТ АРАЛЫК БАЙЛАНЫШТАР	26
3 - БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮЧҮЛҮК НАТЫЙЖАЛАР	31
3.1. ОКУУЧУЛАРДЫ ОКУТУУДАН КҮТҮЛҮҮЧҮ НАТЫЙЖАЛАР (БАСКЫЧТАР ЖАНА КЛАССТАР БОЮНЧА)	31
3.2 ОКУУЧУЛАРДЫН ОКУУ ЖЕТИШКЕНДИКТЕРИН БААЛООНУН	90
НЕГИЗГИ СТРАТЕГИЯЛАРЫ.....	90
4 -БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР .	94
4.1. РЕСУРСУК КАМСЫЗДООГО КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР	94
4.2. ШЫКТАНДЫРУУЧУ ОКУТУУ ЧӨЙРӨСҮН ТҮЗҮҮ	95

1- БӨЛҮМ. ЖАЛПЫ ЖОБОЛОР

1.1 ДОКУМЕНТТИН СТАТУСУ

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарындагы 5-9 – класстар үчүн "математика" боюнча предметтик стандарт – окуучулардын билим берүүсүнүн натыйжаларын, аларга жетишүү ыкмаларын жана математика предметинин алкагында өлчөөлөрдү жөнгө салуучу документ.

Математика боюнча предметтик стандарт негизги, автордук программаларды жана окуу китептерин түзүү үчүн негизги шилтеме болуп саналат. Стандарт мугалимдин тажрыйбасын жана чыгармачылык дараметин, окуучулардын жеке жөндөмдүүлүктөрүн жана кызыкчылыктарын, билим берүү уюмдарынын материалдык базасын, жергиликтүү социалдык-экономикалык шарттарды, улуттук салттарды жана эмгек рыногунун мүнөзүн эске алуу менен автордук окуу курсун курууга ар кандай ыкмаларды ишке ашырууга кеңири мүмкүнчүлүк берет.

Математика боюнча предметтик стандарт билим берүү процессинин бардык катышуучуларына математика боюнча окуучуларды окутуунун, тарбиялоонун жана өнүктүрүүнүн максаттары, мазмуну, жалпы стратегиясы жөнүндө түшүнүк алууга мүмкүндүк берет, предметтин тематикалык жана мазмундуу тилкелерин белгилейт, окуу сааттарын бөлүмдөр боюнча болжолдуу бөлүштүрүүнү жана аларды ырааттуу изилдөөнүн вариантын берет, предметтер аралык жана предметтик байланыштарды, негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдү, окуу процессинин логикасын, ошондой эле окуучулардын жаш өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен берет.

Жалпы билим берүү уюмдарындагы 5-11-класстар үчүн "математика" боюнча предметтик стандарты төрт бөлүмдөн турат: жалпы жоболорду, 5-11-класстардагы "математика" предметинин концепцияларын, окуучулардын билим берүүсүнүн натыйжаларын жана баалоону, билим берүү процессин уюштуруу шарттарына талаптарды камтыган бирдиктүү документ болуп саналат.

Кыргыз Республикасынын мектептериндеги 5-11-класстар үчүн "Математика" мектептик жалпы билим берүүнүн предметтик стандарты төмөнкүлөрдү белгилейт:

- математикалык негизги билим берүүнүн илимий жана методикалык жактан макулдашылган приоритеттерин;
- 5-11-класстарда математиканы окутуунун максаттарын жана милдеттерин;
- предметтик компетенттүүлүктөрдүн тизмесин жана негизги компетенттүүлүктөрү менен байланышын;
- предметтин мазмунун;
- предмет боюнча билим берүүнүн натыйжаларын;
- 5-11-класстардын окуучуларынын жетишкендиктерин баалоонун негизги принциптери жана ыкмаларын;
- окутуу боюнча уюштуруучулук жана методикалык талаптарын.

5-11-класстар үчүн математика боюнча предметтик стандарт - ченемдик укуктук документ:

- математикалык билим берүү тармагында белгиленген максаттарды ишке ашырууну камсыз кылат;

- "Математика" предмети боюнча билим берүү процессин 5-11-класстардын окуучулары үчүн жөнгө салат;
- улуттук жана региондук деңгээлдерде негизги мектепте математикалык билим берүүнү өнүктүрүүнү камсыз кылат.

"Математика" предметтик стандарты окуу планын, окуу-методикалык комплекстерди, методикалык колдонмолорду, дидактикалык материалдарды жана керектүү кошумча материалдарды иштеп чыгуу үчүн негиз болуп саналат.

Предметтик стандарт төмөнкүлөрдү жетекчиликке алат:

- окуу программаларын, окуу-методикалык комплекстерди, негизги мектептеги "Математика" предмети боюнча кошумча материалдарды түзүүчүлөрдү;
- жогорку жана орто-атайын окуу жайларынын, педагогикалык билим берүүчү адистерди даярдоочу кесиптик окуу жайлардын мугалимдерин, математика предметинин мугалимдерин;
- 5-11-класстардын окуучуларынын математикалык компетенттүүлүгүн баалоочу адистерин;
- "математика мугалими" профили боюнча окуп жаткан жогорку жана атайын окуу жайларынын студенттерин;
- 5-11-класстарда математиканы окутуунун теориясы жана методикасы боюнча илимий эмгектерде сунуштарды иштеп чыгуучу аспиранттарды, окумуштууларды, методисттерди, изденүүчүлөрдү, магистранттарды.

1.2 ДОКУМЕНТТИН СТРУКТУРАСЫ

5-11-класстардагы математика боюнча предметтик стандарт төмөнкүдөй түзүмгө ээ:

1. Жалпы жоболор;
 - документтин статусу жана түзүмү;
 - жалпы билим берүү уюмдары үчүн ченемдик документтердин тутуму;
 - негизги түшүнүктөр жана терминдер.
2. Предметтин концепциясы:
 - математиканы окутуунун максаттары жана милдеттери;
 - предметтин түзүлүш методологиясы;
 - предметтик компетенттүүлүктөр;
 - негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы;
 - «Математика» предметинин мазмундук тилкелери жана класстар боюнча бөлүштүрүү;
 - предметтер аралык байланыштар.
3. 5-9-класстардын окуучуларынын математика боюнча алган билимдеринин натыйжалары жана аларды баалоо:
 - окуучуларды баскычтар жана класстар боюнча окутуудан күтүлүүчү натыйжалары;
 - математика боюнча окуучулардын жетишкендиктерин баалоонун негизги стратегиялары
4. Билим берүү процессин уюштуруунун шарттарына карата талаптар:
 - окутуу методикасына коюлуучу негизги талаптар;
 - предметтик стандарттын талаптарын ишке ашырууга мүмкүндүк берүүчү ресурстук камсыздоого карата минималдуу талаптар;

- мотивациялоочу жана коопсуз окуу чөйрөсүн түзүү.

Кыргыз Республикасынын мектептериндеги 5-11- класстар үчүн математика боюнча жалпы орто билим берүүнүн предметтик стандарты:

Кыргыз Республикасынын мектептериндеги 5-11-класстар үчүн математика боюнча жалпы орто билим берүүнүн предметтик стандарты төмөнкүлөрдү аныктайт:

- математикалык билим берүүнүн илимий жана методикалык жактан макулдашылган артыкчылыктары;
- 5-11-класстарда математиканы окутуунун максаттары жана милдеттери;
- негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрүнүн тизмеси;
- функционалдык сабаттуулуктун элементтеринин тизмеси;
- 5-11-класстардын окуучуларына математикалык билим берүүнүн натыйжаларын баалоонун негизги принциптери;
- мектептеги математикалык билим берүүнү уюштуруу жана методикалык өзгөчөлүктөрү ж. б.

1.3. НЕГИЗГИ ЧЕНЕМДИК ДОКУМЕНТТЕРДИН СИСТЕМАСЫ:

Бул стандартты иштеп чыгуу үчүн Кыргыз Республикасынын төмөнкү ченемдик документтери негизги таяныч болуп эсептелинет:

- Кыргыз Республикасынын Конституциясы (2021ж)
- Кыргыз Республикасынын Билим берүү жөнүндө Мыйзамы. (2004ж);
- Кыргыз Республикасынын Президентинин «2018-2040-жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясы жөнүндө» жарлыгы, 31-октябрь 2018-жыл;
- Кыргыз Республикасынын Жогорку Кеңешинин 2018-жылдын 28-июнундагы 2532-VI токтому, Кыргыз Республикасындагы жашыл экономика боюнча «Кыргызстан – жашыл экономика өлкөсү» концепциясы,
- Кыргыз Республикасынын Президентинин 2021-жылдын 12-октябрындагы «Кыргыз Республикасын 2026-жылга чейин өнүктүрүүнүн Улуттук программасы жөнүндө» 435-Указы;
- Кыргыз Республикасынын экологиялык коопсуздугун жана климаттык туруктуулугун камсыз кылуу боюнча чаралар жөнүндө Кыргыз Республикасынын Президентинин 2021-жылдын 19-мартындагы 77- Жарлыгы;
- 2021-2040-жылдарга Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү программасы. 1-тиркеме (Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2021-жылдын 4-майындагы токтомуна карата 200);
- Кыргыз Республикасынын Өкмөтүнүн 2022-жылдын 22-июлундагы бекитилген Кыргыз Республикасынын жалпы орто билим берүүсүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты 393- токтому;
- Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдары үчүн базистик окуу планы;
- Кыргыз Республикасынын 2009-жылдын 20-июлундагы мыйзам жана 241 Кыргыз Республикасынын ченемдик укуктук актылары жөнүндө;
- "Санарип Кыргызстан 2019-2023" санариптик трансформация Концепциясы жөнүндө буйрук;

- ГОСТ 33247-2015 (ISO/TEC 19788-1:2011) окутуу, билим берүү жана даярдоо. Билим берүү ресурстары үчүн метадайындар.

- Жалпы билим берүү уюму жөнүндө типтүү жобо (КР Өкмөтүнүн 2-октябрь 2013-жыл, №-544, 17-сентябрь 2014-жыл, №-535, 17-июнь 2019-жыл, №-295, 11-Август 2021-жыл, 1-август 2022-жыл, №-425);

1.4. НЕГИЗГИ ТҮШҮНҮКТӨР ЖАНА ТЕРМИНДЕР

Бул мамлекеттик стандартта негизги түшүнүктөр жана терминдер төмөнкү маанилерде колдонулат:

Баа— окуучуга окуу ишмердүүлүгү үчүн коюлуучу баанын сандык туюндурулушу;

Баалоо - окуучулардын этикалык жана интеллектуалдык өнүгүүсүнө жана алардын турмуштук зарыл компетенттүүлүккө ээ болушуна багытталган таанып-билүү иш-аракеттерин өлчөө, интерпретациялоо жана талдоо, ошондой эле билим берүүнүн сапатын жакшыртуу максатында бул иштин натыйжаларынын мамлекеттик стандарттын талаптарына шайкештигин аныктоо үчүн окуучулар, мугалимдер, ата-энелер (мыйзамдуу өкүлдөр) менен кайра байланыш түзүү процесси;

Белги – математика боюнча окуу иш-аракеттери үчүн окуучуга коюлган баалардын сандык туюнтмасы.

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

Билим берүү процессинин катышуучулары – окуучулар, педагогикалык кызматкерлер, Билим берүү уюмдарынын башкаруучу жана окутуучу-көмөкчү персоналы, окуучулардын ата-энелери (мыйзамдуу өкүлдөрү).

Билим берүү чөйрөсү – окуп жаткандарга окутуучу жана тарбиялоочу таасир көрсөтүүчү атайын уюштурулган шарттардын, процесстердин жана социалдык өз ара аракеттенүүлөрдүн жыйындысы;

Билим берүүнүн натыйжасы - негизги жана предметтик компетенттүүлүккө ээ болуу деңгээлинде туюнтулган билим берүү процессинин белгилүү бир этабында окуган билим берүү жетишкендиктеринин жыйындысы;

Диагностикалык баалоо – прогрессти кийинки баалоо үчүн окуучунун компетенттүүлүгүнүн калыптанышынын баштапкы деңгээлин аныктоо процесси;

Долбоордук окутуу – окуучулардын өз алдынча жана топтук ишин болжолдогон иш жүзүндө же теориялык жактан маанилүү проблемаларды чечүүдө алынган натыйжага багытталган, окуучулардын когнитивдик (таанып билүү), аффективдик (эмоционалдык-баалуулук) жана жүрүм-турумдук ишин уюштурууну камсыз кылуучу педагогикалык технология;

Жашыл көндүмдөр – шоонун экологиялык жактан коопсуз ыкмаларын өздөштүрүү, туруктуу жана ресурсту үнөмдөөчү коомду өнүктүрүү жана колдоо, экологиялык көйгөйлөрдү аныктоо, чечүү жана алдын алуу үчүн зарыл болгон билимдер, баалуулуктар жана мамилелер;

Инклюзивдик билим берүү – билим берүү муктаждыктарынын жана жеке мүмкүнчүлүктөрдүн ар түрдүүлүгүн эске алуу менен бардык окуучулар үчүн билим алууга бирдей жеткиликтүүлүктү камсыз кылуу;

Компетенттүүлүк 4к – адамга/окуучуга ар кандай чөйрөдө ийгиликтүү иштөөгө жардам берген төрт негизги көндүмдөрдүн тутуму (чыгармачылык, сынчыл ой жүгүртүү, кызматташуу жана коммуникация):

- **Байланыш** – сүйлөшүүлөрдү жүргүзүү жана байланыш түзүү, маектешти угуу жана өз көз карашыңызды жеткире билүү;

- **Координация** – жалпы максатты жана ага жетүү жолдорун аныктоо, ролдорду бөлүштүрүү жана натыйжаны баалоо жөндөмү;

- **Критикалык ой жүгүртүү** – маалымат агымдарында навигациялоо, себеп-натыйжа байланыштарын көрүү, керексиздерди жок кылуу жана тыянак чыгаруу;

- **Чыгармачылык** – кырдаалды ар тараптан баалоо, адаттан тыш чечимдерди кабыл алуу жана өзгөрүлүп жаткан жагдайларда өзүн ишенимдүү сезүү;

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

Компетенттүүлүк – инсандын Интегралдык мүнөздөмөсү, ал билимди, окуу жана турмуштук тажрыйбаны, баалуулуктарды жана тенденцияларды колдонуу менен реалдуу турмуштук кырдаалдарда пайда болгон көйгөйлөрдү жана типтүү маселелерди чечүү жөндөмүн аныктайт.

Критерийлер боюнча баалоо – окуучулардын, окуучулардын компетенттүүлүгүн калыптандырууга өбөлгө түзүүчү билим берүүнүн максаттарына жана мазмунуна ылайык келген, билим берүү процессинин бардык катышуучуларына так аныкталган, жамааттык түрдө иштелип чыккан, алдын ала белгилүү болгон критерийлер менен окуп жаткан окуу жетишкендиктерин салыштырууга негизделген баалоо;

Математика – окуу профилине карабастан, базалык окуу планы 5-9-класстардын бардык окуучулары үчүн милдеттүү предмет болуп саналат;

Математикалык сабаттуулук – бул окуучунун контексттерде ар кандай практикалык маселелерди чечүүдөгү математикалык ой жүгүртүү, математиканы формулировкалоо, колдонуу жана чечмелөө жөндөмү;

Медиа сабаттуулук – ар кандай формадагы билдирүүлөрдү колдонуу, талдоо, баалоо жана берүү жөндөмү;

Окутуунун электрондук каражаттары (ЭСО) – компьютердик маалыматтык технологияларды пайдалануу менен түзүлгөн окутуу каражаттары;

Окуу максаттары – окуучулар когнитивдик, аффективдик (эмоционалдык баалуулук) жана жүрүм-турум чөйрөлөрүндө жетишкен, мугалим өлчөй турган жана баалай турган окуучунун негизги жана предметтик компетенттүүлүгүнүн белгилүү бир деңгээли менен туюнтулган акыркы жана аралык окуу натыйжалары.

Предметтик компетенттүүлүк – негизги компетенттүүлүккө карата жекече компетенттүүлүк, билим берүү натыйжаларынын жыйындысы түрүндө айрым предметтердин материалында аныкталат;

Предметтик стандарт – окуучулардын билим алуусунун натыйжаларын, аларга жетишүү ыкмаларын жана предметтин алкагында өлчөөнү регламенттөөчү документ;

Функционалдык сабаттуулук – адамдын ишмердүүлүгүнүн, коммуникациясынын жана социалдык мамилелеринин ар кандай чөйрөлөрүндө практикалык жана турмуштук милдеттердин кеңири спектрин чечүү үчүн окуу процессинде алынган билимдерди жана көндүмдөрдү колдонуу жөндөмдүүлүгү;

Электрондук окутуу – бул маалыматтык жана электрондук технологиялар аркылуу окутуу системасы.

2- БӨЛҮМ. ПРЕДМЕТТИН КОНЦЕПЦИЯСЫ

5-11-класстардын окуучуларына математикалык билим берүү төмөнкү принциптерге негизделет:

- Кыргыз Республикасында билим берүүдө жаш курактык, психологиялык, этномаданий, аймактык жана улуттук өзгөчөлүктөрдү эске алуу;
- турмуштук маанилүү көндүмдөрдү (атап айтканда, ойлоону ишмердүүлүгүнүн көндүмдөрү) жана жалпы математикалык маданиятты максаттуу түрдө калыптандыруу;
- окутуунун колдонмо жана практикалык багытын күчөтүү;
- математика курсунун тарбиялык мүмкүнчүлүктөрүн максаттуу түрдө ишке ашыруу.

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

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

10-11-класстардагы мектептин математика курсу, мазмундук тилкелерге бириккен өз ара байланышкан материалдардан турат: сандар жана туюнтмалар; функциялар, теңдеме жана барабарсыздыктар, мейкиндик жана формалар; статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери.

Математика курсу окуучулардын курактык өзгөчөлүктөрүнө ылайык түзүлөт. Математиканы окутуу процессинин натыйжалуулугу окутуунун усулдары менен ыкмаларын, уюштуруу формалары менен каражаттарын окуучулардын мүмкүнчүлүктөрүнө жараша тандап алуудан, окуучулардын математикалык даярдыгынын деңгээлинен, жалпы окуу билгичтиктери менен көндүмдөрүнүн калыптангандыгынан көз каранды. Көрсөтүлгөн факторлорго жараша мугалим окутуунун салттуу жана жаңы усулдарын тең салмакта айкалыштыруусу, түшүндүрмө-иллюстрациялык жана эвристикалык усулдарды, интерактивдүү окутуунун ыкмаларын колдонууну оптималдаштыруусу зарыл. Теориялык материалдарды окуп-үйрөнүүдө да, маселелерди чыгарууда да окуу процесси оозеки, жазуу жана практикалык иштерди рационалдуу айкалыштырууга багытталышы керек. Мугалим окуучулардын кебинин өнүгүүсүнө – тактык, үнөмдүүлүк жана маалыматтуулукка; аларда ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн ыкмалары жана алган билимдерин ишмердүүлүктө, турмушта колдоно билүүсүнүн калыптанышына көңүл бурууга тийиш. Предметти окутуунун концепциясы жалпы билим берүүчүлүк мүнөздөгү жана мектептин жогорку баскычында окутууну профилдештирүүнү

эске алган (профилдик программалар) программаларды, окуу китептери менен окуу-методикалык колдонмолорду иштеп чыгууну жүзөгө ашырууга мүмкүнчүлүк берет.

5-11- класстарда математиканы окутуунун максаты окуучулардын математикалык маданиятты, компетенттүүлүктү, өнүгүүнү, функционалдык сабаттуулукту, сынчыл ой жүгүртүүнү жана курчап турган дүйнөнү объективдүү таанып билүүсүн калыптандыруу болуп саналат.

5-11-класстарда «Математика» боюнча жалпы билим берүүчү программаны өздөштүрүү мөөнөттөрү окуу жылы ичинде 34 окуу жумасын түзөт (каникул мезгилин эсептебегенде).

2.1. ОКУТУУНУН МАКСАТТАРЫ ЖАНА МИЛДЕТТЕРИ

5-11-класстарда «Математика» предмети боюнча Мамлекеттик билим берүү стандарты аталган предметти окуп-үйрөнүүнүн негизги **максаттарын** аныктайт.

5-11-класстардын окуучулары курчап турган дүйнөнү математикалык теориянын негизинде сыпаттап берүү ыкмаларын билип, билимдерин башка предметтерде жана күндөлүк турмушта рационалдуу пайдалануу көндүмдөрүнө ээ болушат.

Окутуунун максаты:

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

5-6-класстарда математиканы окутуунун милдеттери:

Когнитивдик – окуучулар математика курсун өздөштүрүү үчүн зарыл болгон (натуралдык, рационалдуу) сандык системаларды түзүүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүнүшөт; дедуктивдүү ой жүгүртүү көндүмдөрүн өздөштүрүү, фантазияны өнүктүрүү, математикалык чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрү эсептелет.

Жүрүм-турум – окуучулар цивилизациянын жана маданияттын өнүгүшүндөгү математиканын ролу жөнүндө түшүнүктөрдү калыптандыруу үчүн ар кандай процесстерди сүрөттөө жана изилдөө үчүн маанилүү математикалык модель катары сандар жана сөз айкаштары жөнүндө конкреттүү билимге ээ.

Баалуулук – окуучулар ар кандай формада берилген маалыматтын математикалык билимдерин өркүндөтүүгө, көптөгөн реалдуу көз карандылыктардын ыктымалдык мүнөзүн түшүнүүгө, эң жөнөкөй ыктымалдык эсептөөлөрдү жүргүзүүгө түрткү алышат.

7-9-класстарда математиканы окутуунун максаты – эсептөө жана алгебралык көндүмдөрдү өнүктүрүү, функцияларды өздөштүрүү, теңдемелердин жана барабарсыздыктардын аппараты, прикладдык маселелерди математикалык моделдөөнүн негизги каражаты катары, тегиздикте жана мейкиндикте геометриялык фигураларды системалуу изилдөө, логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүү жана окуучуларды жандаш дисциплиналарды изилдөөгө даярдоо.

7-9-класстарда математиканы окутуунун милдеттери:

Когнитивдик – окуучулар сандык тутумдарды (бүтүн, рационалдуу, чыныгы) түзүүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн түшүнүшөт жана математикалык тилди таанып-билүү, изилдөө жана баарлашуу куралы катары колдонушат.

Жүрүм-турум – окуучулар практикалык иш-аракеттерде колдонуу, башка предметтерди окуп-үйрөнүүдө, ошондой эле математикалык билим алууну улантуу үчүн зарыл болгон математикалык билимдерди, көндүмдөрдү жана компетенцияларды өздөштүрүшөт.

Баалуулук – окуучулар эсептөө, логикалык жана башка сапаттарды алууда өздөрүнүн математикалык билимдерин өркүндөтүүгө түрткү алышат, өз натыйжаларын талдоого, баалоого жөндөмдүү жана математикалык өлчөөлөрдүн каталарын жакшы билишет.

10-11-класстарда математиканы окутуунун максаты болуп алдыңкы класстарда окуп-үйрөнгөн материалды тереңдетип өздөштүрүү эсептелет. Мындай мамиле спираль боюнча өнүгүү идеясына ылайык келет. Бул мамиленин алкагында рационалдык, иррационалдык, тригонометриялык, көрсөткүчтүү, логарифмалык туюнтмаларды, функцияларды, теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын кароо жана терең өздөштүрүү улантылат, туунду жана интегралды колдонуунун жөнөкөй ыкмаларын маселелерди чыгарууда пайдаланат.

10-11-класстарда математиканы окутуунун милдеттери

Когнитивдик: окуучулар математика курсунун түзүлүшүнүн закон ченемдүүлүктөрүн түшүнүшөт: жөнөкөйдөн татаалга өтүү, түрдүү бөлүмдөрдүн ортосундагы логикалык байланыш жана математикалык тилди таанып билүүнүн, изилдөөнүн, баарлашуунун куралы катары пайдаланышат;

Жүрүм-турумдук: окуучулар практикалык ишмердүүлүктө колдонуу, башка предметтерди окуп-үйрөнүү, ошондой эле кийинки класстарда математикалык билим алууну улантуу үчүн керектүү математикалык билимдерге, билгичтиктерге жана компетенттүүлүктөргө ээ.

Баалуулук: окуучулар эсептөө, логикалык жана башка сапаттарга ээ болууда өзүнүн математикалык таанып билүүсүн өркүндөтүүнү каалашат, талдоого, өзүнүн ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгына баа берүүгө жана математикалык моделдери менен байланышкан болжолдорду түшүнүүгө жөндөмдүү.

Математиканын прикладдык багыты күчөтүлөт. Ушуга байланыштуу окуп-үйрөнүүгө жаңы темалар сунушталынат: каржы математикасы, айырмалык теңдемелер, сызыктуу программалоо.

Каржы математика курсуна киришүү дүйнөлүк педагогикалык илимдин заманбап талаптарына ылайык келет. Турмушта колдонулуучу маселелерди чыгаруудан тышкары окуучулар практикалык маселелерди чыгаруу үчүн көрсөткүчтүү жана логарифмалык туюнтмалар кантип пайдаланарын түшүнүшөт.

Айырмалык теңдемелер арифметикалык прогрессия жана геометриялык прогрессия түшүнүктөрүнүн жалпылоосу болуу менен, айлана-чөйрөнүн ар кандай тармактарында: экономика, физика, химия, география ж.б., көрүнүштөрдү моделдештирүүнүн куралы боло алат.

Сызыктуу программалоонун милдети, сызыктуу функциялардын салыштырмалуу жөнөкөй куралын пайдалануу менен, максимум жана минимумдарды табууга берилген маселелерди чыгарууга мүмкүнчүлүк алат. Бул тема математиканын заманбаптуулугун, ар дайым өнүгүп туруучу илим экенин ачык көрсөтөт.

Бул класстарда геометриялык компонент дагы тегиздикте жана мейкиндикте геометриялык фигуралардын негизги элементтерин табуу салттуу аспектисин камтыйт.

Программалык материалды баяндоонун логикалык ырааттуулугу жогорку даражадагы көрсөтмөлүүлүк жана жеткиликтүүлүк менен айкалышы зарыл.

2.2. ПРЕДМЕТТИН МЕТОДОЛОГИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ

«Математика» билим берүү тармагы математикалык тилди өздөштүрүүнү жана логикалык операцияларды, структуралар менен иштөө жол-жоболорун, сан жана формада чагылдырылган мамилелерди, маалыматты иштеп чыгуунун жана берүүнүн так ыкмаларын камсыз кылат. Математикалык куралдар окуучуларга күнүмдүк турмушта да, ошондой эле табигый процесстерди изилдөө жана сүрөттөө, табигый жана коомдук кубулуштардын өз ара байланыштарын, адамдын ишмердүүлүгүнүн курчап турган дүйнөгө тийгизген таасирин эске алуу үчүн да колдонууга мүмкүнчүлүк берет.

"Математика" предмети жашоо практикасынын жана предметтин өзүнүн ички муктаждыктары менен шартталган үзгүлтүксүз өнүгүүгө ээ.

Математикалык билим берүүнүн өнүгүшү жаңы муунга билим жана тажрыйба өткөрүп бербестен, окуу предметине синтезделип, окуучуларга математикалык аппарат жөнүндө түшүнүк берип, математикалык ой жүгүртүүнүн өнүгүшүнө салым кошот.

5-11-класстардын окуучуларына математикалык билим берүүнүн негиздерине төмөнкүлөр кирет:

1. Окутуунун максаттарын тактоо жана коомдун өнүгүшүнө жана анын социалдык-экономикалык муктаждыктарына байланыштуу математикалык даярдыкка жаңы талаптардын пайда болушу;
2. Математикалык билим берүүгө илимдин тийгизген таасири, окуу предметинин мазмунун жаңылоону талап кылган жаңы маанилүү ачылыштардын жана багыттардын пайда болушу, таанып-билүү жана практикалык маанисин жоготкон материалдарды кыскартуу;
3. Окуучулардын жалпы жана интеллектуалдык өнүгүүсүн күчөтүү, окуучуларда «Математика» предметинин мазмунун кыйла эрте жана кыйла интенсивдүү окуп үйрөнүүнүн потенциалдуу мүмкүнчүлүктөрүн аныктоо.
4. Мектеп математикасын окутуунун жеткиликтүүлүгүн, натыйжалуулугун жогорулатууга педагогика илиминин өнүгүүсүнүн өзгөргөн деңгээли, математиканы окутуунун методикасы, окутуунун маалыматтык жана мультимедиялык каражаттарына жетишүү мүмкүндүк берет.

Бул жоболор окутууда компетенттүүлүк мамиленин негизи болуп саналат жана орто билим берүү предметтерин куруунун бирдиктүү методологиясын камсыз кылат.

Математикалык билим берүү тармагы издөө, өлчөө, талдоо жана синтездөө, негиздөө жана далилдөө, классификациялоо жана жалпылоо, алынган натыйжаларды баалоо жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө багытталган. Алардын негизинде математикалык моделдөөгө жана курулган моделдерди изилдөө ээ болуу, математикалык интуиция жана чындыкты билүү ыкмаларын өздөштүрүү окуучуларга күнүмдүк жашоо жана эмгек ишмердүүлүгү үчүн, ошондой эле реалдуу процесстерди изилдөө жана сүрөттөө, табигый жана коомдук кубулуштардын өз ара байланыштарын, адамдын иш-аракетинин айлана-чөйрөгө тийгизген таасирин карап чыгуу үчүн практикалык куралдарды берет.

2.2.ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨР

Математикалык билим берүү жаатында компетенттүүлүктөрдү иштеп чыгуунун негизинде мектептеги математика предметинин сапатын эл аралык баалоо тажрыйбасынан келип чыккан талаптар алынган.

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

Предметтик компетенттүүлүктөр

1-Таблица

№	Предметтик компетенттүүлүктөр	Компетенциянын сыпаттамасы
1	Эсептөөчүлүк	Сандарды айырмалайт. Сандар боюнча арифметикалык жана алгебралык операцияларды аткарат. Ар кандай математикалык туюнтмалардын сандык маанилерин эсептей алат.
2	Аналитика-функционалдык	Негизги функцияларды жана сөз айкаштарын аныктайт, алардын касиеттерин билет. Негизги математикалык туюнтмалар менен арифметикалык жана алгебралык операцияларды жасайт. Теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын чыгара алат.
3	Көрсөтмөлүү образдык	Негизги геометриялык фигураларды жана алардын элементтерин билет. Негизги функциялардын графиктерин өзгөртүүнүн элементардык ыкмаларын билет. Курчап турган реалдуулуктан кубулуштарды талдоо үчүн аналитикалык туюнтмалардын графикалык чагылдырылышын колдонот.
4	Статистика-ыктымалдык	Детерминацияланган жана детерминацияланбаган процесстер жөнүндө түшүнүктөргө ээ, аларды айырмалайт. Көптүктөр менен операцияларды жүргүзөт. Статистикалык маалыматтарды жөнөкөй иштетүү методдорун билет. Ыктымалдуулуктун негизги касиеттерин билет жана аларды курчап турган чындыкка байланыштуу маселелерди чыгарууда колдонот.

2.3 НЕГИЗГИ ЖАНА ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРДҮН БАЙЛАНЫШЫ

Математикалык билим берүүнүн негизги компетенттүүлүктөрү төмөнкү компетенцияларды билдирет:

- маалыматтык компетенттүүлүк;
- социалдык-коммуникативдик компетенттүүлүк;
- өзүн өзү таануу жана көйгөйлөрдү чечүү.

Математикалык предметтик компетенттүүлүк негизги компетенттүүлүккө карата жеке учур болуп эсептелет жана "Математика", "Алгебра", "Геометрия" курстарынын предметтик мазмунун түзөт.

Маалыматтык компетенттүүлүк окуучуларга керектүү маалыматты иштеп чыгуу жана талдоо үчүн ар кандай маалыматтык ресурстарды колдонууну билдирет. Математика, алгебра, геометрия сабактарында окуучуларга ар кандай булактар жана технологиялар менен иштөөнүн, маалымат мейкиндигинде багыт алуунун, ар кандай жолдор менен алынган маалыматтарды салыштыруунун жолдору үйрөтүлөт.

Социалдык-коммуникативдик компетенттүүлүк байланыштуу маселелерди чечүүгө, окуучулардын бири-бири жана курчап турган коом менен өз ара аракеттенүүсүнө багытталган. Математика сабагында талкуу, топтук иш, жуптар ж.б. сыяктуу ар кандай жамааттык (коммуникативдик) изилдөө ыкмаларын колдонуу байланышууларды жана кызматташуу каражаттарын үйрөтөт. Оозеки жана жазуу жүзүндө эсептөө көндүмдөрүн кеңейтүү, ар кандай математикалык билгичтиктерди жана көндүмдөрдү колдонуу үчүн чондуктардын ортосундагы көз карандылыктарды жана сабактан тышкаркы кырдаалдарды түзүүнү билүү жана окуучулардын аң-сезимдүү социалдык тажрыйбаларын активдүү өздөштүрүүсүнө жана жаш окуучулардын өзгөрүп жаткан турмуштук жана социалдык шарттарга ийкемдүү ылайыкташууга алып келет.

"Өзүн өзү таануу жана көйгөйлөрдү чечүү" компетенттүүлүгү өз алдынча пландаштыруу, аткаруу, контролдоо, окуу жана практикалык милдеттердин аткарылышын баалоо менен байланышкан практикалык-багытталган математикалык маселелерди (проблемаларды) өз алдынча аныктоо жана чечүү кырдаалдарында калыптанат.

Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы математика сабактарында кийинки деңгээлдер боюнча ишке ашырылат.

Биринчи деңгээл: **репродуктивдүү деңгээл.**

Окуучулар окуу китебинде баяндалган жана/же мугалим тарабынан сунушталган математикалык материалдардын мазмунун түшүнүшөт, сабакта же окуу китебинде иреттелгенге окшош математикалык маселелерди жана көнүгүүлөрдү чыгара алышат. Окуу материалынын тиешелүү темалары боюнча керектүү маалыматты таба алат.

Экинчи деңгээл: **жемиштүү деңгээл.**

Окуучулар математикалык маселелерди жана көнүгүүлөрдү чыгарууда, алардын алгоритмин, маалымат берүү ыкмаларын жакшы билишет жана практикалык маселелерди чечүүдө математикалык теорияны, закондорду, формулаларды жана эрежелерди туура колдонушат.

Үчүнчү деңгээл: **чыгармачыл деңгээл.**

Окуучулар математикалык структуралар менен объектилердин окшоштугун жана негизги айырмачылыктарын таба алышат. Математикалык маалыматты жана өздөрүнүн иш-аракеттерин талдай алышат. Окуучулар математикалык билимдерди жана көндүмдөрдү жаңы шарттарда жана билимдин башка тармактарында көйгөйлөрдү чечүүдө колдоно алышат.

Негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн байланышы.

2-таблица

НК	Маалыматтык компетенттүүлүк	Социалдык-коммуникативдик	"Өзүн өзү таануу жана көйгөйлөрдү чечүү"
----	-----------------------------	---------------------------	--

ПК			
Эсептөөчүлүк	Болгон процессти талдоо үчүн берилген кырдаал боюнча сандык маалыматтын булагын өз алдынча таба алат, аны уюштурат жана күнүмдүк жашоодо колдонот.	- Социалдык чөйрөдө байланыш түзүү жана чечим кабыл алуу үчүн эсептөө маалыматын колдонот; - сандык маалыматты адекваттуу чечмелейт жана коюлган маселелерди чечүү боюнча коммуникациянын натыйжаларын талдайт.	– жеке кырдаалда (үй-бүлөнүн бюджетти, банк иши) ж. б. өз алдынча жүргүзүлгөн талдоонун негизинде сандык тапшырманы аныктайт жана формулировкалайт; - жеке чөйрөдө чечим кабыл алуу үчүн алынган сандык маалыматты колдонот (сатып алуу, күнүмдүк акчаны сарптоо);
Көрсөтмөлүү образдык	Тексттик маалыматтарды схемалар, графиктер, таблицалар жана аларды тескерисинче көрсөтө алат; - сынчыл ой жүгүртөт, алынган натыйжаларды чечилип жаткан маселенин контекстинде баяндайт жана турмуштук маселелерди визуалдык түрдө чечүү үчүн колдонот.	Математикалык маалыматты ар кандай формада (оозеки, жазуу, визуалдык) берүү ыкмасын коммуникативдик кырдаалдын өнүгүшүнүн божомолуна жараша тандайт; - өз позициясын тактоодо аргументтерди келтирет; - чечилип жаткан математикалык маселенин контекстинде социалдык жашоо процесстериндеги байланыштарды, катыштарды элестетет.	- өз ишин берилген жол-жобонун алгоритминде ылайык келишин өз алдынча көзөмөлдөйт; - объектилердин ортосундагы байланыштарды, мамилелерди, курчап турган чыныгы кубулуштарын көрө алат, аларды схемаларда, чиймелерде ж. б. эң оптималдуу чечимди тандайт, аны түшүндүрөт; – өзүнүн ишмердүүлүгүнүн продуктусун өз алдынча аныкталган критерийлер боюнча баалайт.
Аналитика-функционалдык	- алынган сандык маалыматты график, диаграмма, схема жана макет ж. б. түрүндө бере алат; - курчап турган чыныгы процесстердеги жана кубулуштардагы ар кандай сандык маалыматтардын байланыштарын талдайт; - математикалык мыйзам ченемдүүлүктүн конкреттүү шарттарда колдонулушуна сын көз менен баа берет	- сандык түрдө берилген социалдык турмуш объектилеринин ортосундагы түзүлгөн себептик-натыйжалык байланыштарды талдай алат; - математикалык ыкмалар менен чечилген стандарттуу жана стандарттуу эмес кырдаалдарда өзүнүн коммуникативдик иш-аракетинин планын түзөт; - математикалык маселелерди чыгарууда ишке ашырыл-	- чыныгы кырдаалга байланыштуу көйгөйдү чечүү процессин моделдейт, аны изилдейт, чечүү процессин оптималдаштырат; - тандалган чечүү ыкмасынын ар бир этабын талашат жана каталарды жеңүүнүн, андан аркы окуу иш-аракеттеринде аларды болтурбоонун жолдорун сунуштайт.

	жана жыйынтык чыгарат.	ган байланыштардын маанилүүлүгүнүн, натыйжалуулугунун, максатка ылайыктуулугунун даражасын өзү үчүн баалайт.	
Статистика-ыктымалдык	-статистикалык булактан берилген суроо боюнча таблицалардан, схемалардан, пиктограммалардан, графиктерден жана башкалардан статистикалык маалыматты чыгара алат; - бир же бир нече булактардан (анын ичинде оозеки тилден) бир-эки негиз боюнча талдоо жүргүзөт жана берилген тапшырманын алкагында аны системалаштырат; - алынган маалыматты тапшырманы аткаруу үчүн жетиштүүлүк жана шайкештик жагынан баалайт.	- күнүмдүк жашоодо белгилүү жана күтүүсүз процесстерди айырмалай алат; - коммуникативдик кырдаалдын өнүгүү божомолунун негизинде маалыматты оозеки же жазуу жүзүндө берүү ыкмасын тандайт жана колдонот; - коммуникациянын абалына жана анын ар кандай турмуштук кырдаалдарда мүмкүн болуучу өнүгүүсүнө өз алдынча баа берет жана болжолдойт.	- кырдаалдык маселелерди чечүү үчүн статистикалык жана ыктымалдык методдорду колдоно алат; - чечимдерди кабыл алууну моделдейт, оптималдаштырат; - кырдаалдын жыйынтыгын алдын-ала айта алат, алган тажрыйбасын күнүмдүк иш-аракеттерди чечүүдө колдонот.

Билим берүү стандартында бүтүрүүчүлөрдүн даярдык деңгээлине коюлган талаптар математикалык компетенттүүлүктүн мүнөздөө үчүн төмөнкүдөй колдонулат:

- алган билимдерин жана көндүмдөрүн практикалык иш-аракеттерде жана күнүмдүк турмушта колдонуу;
- зарыл болгон учурда маалымдама материалдарын жана эң жөнөкөй эсептөө куралдарын колдонуп, даражаларды, тамырларды, логарифмаларды жана тригонометриялык функцияларды камтыган формулалар боюнча практикалык эсептөөлөрдү жүргүзүү;
- жөнөкөй математикалык моделдөө жана изилдөө;
- чыныгы көз карандылыктарды функциялардын жардамы аркылуу сүрөттөө жана изилдөө, аларды графикалык формада көрсөтүү;
- чыныгы процесстердин графиктерин чечмелөө;
- геометриялык, физикалык, экономикалык жана башка колдонмо маселелерди, анын ичинде математикалык анализдөө аппаратын колдонуу менен эң көп жана эң аз маанидеги маселелерди чыгаруу;
- диаграммалар, графиктер, статистикалык мүнөздөгү маалыматтарды талдоо түрүндө берилген реалдуу сандык маалыматтарды талдоо;

- изилденген формулалардын жана фигуралардын касиеттеринин негизинде татаал эмес практикалык кырдаалдарды изилдөө (моделдөө) ;
- зарыл болгон учурда маалымдамаларды жана эсептөөчү түзүлүштөрдү пайдалануу менен практикалык маселелерди чечүүдө реалдуу объекттердин узундуктарын, аянттарын жана көлөмдөрүн эсептөө.

2.5. МАЗМУНДУК ТИЛКЕЛЕР

5-9-класстар үчүн:

Жогоруда көрсөтүлгөн максаттарды жана милдеттерди ишке ашыруу аркылуу окуучулардын предметтин системалуулугун, үзгүлтүксүздүгүн, предметтин ичиндеги жана башка окуу предметтери менен байланышын чагылдырган мазмундуу тилкелерди өздөштүрүүсүнө жетишилет.

Предметтин мазмундук тилкеси – бул математика предметинин бардык окуу материалдарын жана окуучулардын математикалык компетенттүүлүгүн калыптандыруу технологияларын бириктирген негизги математикалык түшүнүктөр.

Предметтин фундаменталдык ядросу болуп сан түшүгү, фигуралар жана функциялар, ошондой эле математикалык объекттердин касиеттерин мүнөздөөчү чоңдуктар эсептелинет.

5-9-класстарда "Математика" предметинин мазмундуу тилкелери болуп төмөнкүлөр саналат:

- сандар жана туюнтмалар;
- алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү;
- мейкиндик жана формалар;
- статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү.

1-мазмун тилке. Сандар жана туюнтмалар. 5-, 6- класстардагы математиканын негизи – бул сандар түшүнүгү жана аларга карата практикалык иш-аракеттердин ролу. "Сан" түшүнүгү конкреттүү терминологиясыз көптүктөр теориясынын негизинде, объекттерди эсептөө, чоңдуктарды өлчөө процессинде киргизилет. Натыйжада, бул түшүнүк оозеки, жазуу жүзүндө инструменталдык эсептөөлөрдү аткаруу үчүн практикалык билгичтиктерди жана көндүмдөрдү калыптандырат. Бул мазмундук тилке арифметикалык иш-аракеттер менен бирге башталгыч мектеп жана мектептик билим берүүнүн ортоңку баскычтарында көпүрө болуп кызмат кылат, бара-бара сандардын ондук эсептөө системасынын принциби жана разряддык бирдиктердин катышы түптөлөт, жөнөкөй жана ондук бөлчөктөр, анын графикалык чагылдырылышы жана белгилениши түшүнүгү киргизилет. Сандык жана тамгалуу туюнтмалар боюнча иш-аракеттер эсептөө көндүмдөрүн, эсептөөнүн рационалдуу ыкмаларын, алгоритмдик ой жүгүртүү көндүмдөрүн калыптандырууда өзгөчө орунду ээлейт.

2-мазмундук тилке. Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү. 5-9-класстар үчүн математиканын мазмунунда алгебранын элементтери пайда болот: сандык жана тамгалык туюнтмалар, барабардыктар, барабарсыздыктар, теңдемелер, бир белгисиздүү барабарсыздыктар жана алардагы белгисиздердин маанилерин тандоо жолу, формула менен табуу.

Бул материалдарды окуп үйрөнүү сандарды жана эсептөөлөрдү окуп үйрөнүү менен тыгыз байланышкан, арифметикалык амалдарды, алардын касиеттерин жалпылайт,

экинчи жагынан, мектептин жогорку баскычында математиканы окуп үйрөнүүгө даярдык болуп саналат.

Бул мазмундук тилке курчап турган чыныгы математикалык маселелерди чыгаруу, жандаш предметтер үчүн ой жүгүртүүгө негиз боло турган математикалык аппаратты өнүктүрүүгө багытталган.

Бул мазмундук тилкенин дагы бир маанилүү милдети – курчап турган чындыктын ар кандай процесстерди сүрөттөө, изилдөө үчүн негизги математикалык модель катары функционалдык көз карандылыктын жалпы идеясын калыптандыруу.

3-мазмундук тилке. Мейкиндик жана форма. Геометриянын элементтерин изилдөөнүн максаты – геометриялык фигуралардын касиеттерин колдонуу менен практикалык маселелерди чечүү жана геометриялык чоңдуктарды (узундук, аянт, көлөм) өлчөө, мейкиндиктик ой жүгүртүүнү, чийүү жана ченөө көндүмдөрүн калыптандыруу.

Геометриялык материалда геометриялык фигуралар жана алардын касиеттери изилденет, кагаздан, таякчалардан геометриялык фигураларды жасоо боюнча практикалык көндүмдөр, аларды кесүү, тегиздикте куруу жана көлөмдүү фигураларды жайылмасынан конструкциялоо, мында маанилүү жана маанилүү эмес касиеттерди бөлүп көрсөтүү боюнча практикалык көндүмдөр өркүндөтүлөт. Тегиздикте жана мейкиндикте жайгашкан геометриялык фигуралардын ордун өзгөрткөндөн кийин таануу.

Практикалык маселелерди чыгаруу үчүн геометриялык түшүнүктөрдү кеңири колдонуу, мейкиндик байланыштарын жана багыттарын калыптандыруу, фигураларды бөлүктөргө бөлүү жана аны башка фигуралардан түзүү, ошондой эле геометриялык чиймелер, схемалар жана карталар менен иштөө каралган. Түшүнүү жана схемаларды, карталарды түзүү көрүү, кыймылдоо, ассоциативдик эс тутумдарга тасир этет.

4-мазмундук тилке. Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү.

5-класстын математикасында "статистикага жана ыктымалдуулук теориясына киришүү" жаңы мазмундук тилкеси визуалдык жана сүрөттөөчү статистика, эң жөнөкөй изилдөө (маалыматтарды чогултуу), жөнөкөй комбинатордук маселелер, ыктымалдык түшүнүктөрү (көбүнчө, азыраак, мүмкүн эмес, балким, азыраак) берилген.

9-класста таблицаларды жана диаграммаларды окуунун эң жөнөкөй көндүмдөрү, байкалган кубулуштардын мыйзам ченемдүүлүктөрү боюнча негизги билимдер статистикалык маалыматтарды берүүнүн татаал формаларына, аларга мүнөздүү өзгөчөлүктөрү жана себептик байланыштары бар кубулуштардын конкреттүү касиеттерин аныктоодо өнүгөт.

Ыктымалдык маселелерди чечүү үчүн базаны комбинатордук маселелер түзөт, ошол эле учурда маселелерди чечүүнүн жаңы ыкмасы жөнүндө билимдери кеңейтет, оптималдуу чечим кабыл алуу жөндөмдөрү калыптанат. Окутуу манипулятивдик предметтерге, сүрөттөлүштөр менен иштөөгө байланышкан маселелерди чыгарууга, бир эле учурда айкалыштыруу, алмаштыруу жана жайгаштыруу боюнча комбинатордук маселелерди чыгарууга алып келиши керек.

Маалыматтарды иштеп чыгуунун элементардык статистикалык ыкмалары, реалдуу сюжетке негизделген комбинатордук жана ыктымалдык маселелери менен таанышуу окуучулардын курчап турган дүйнөгө болгон жалпы көз карашын өзгөртөт, ыктымалдык-статистикалык маданиятынын негиздерин түзөт, башталгыч билим берүүдөн орто билимге ийкемдүү өтүүгө өбөлгө түзөт.

10-11-класстар үчүн:

Жогоруда көрсөтүлгөн максаттар жана милдеттерди ишке ашыруу аркылуу анын системалуулугун, улантуучулугун, «Математика» предметинин ичиндеги жана башка предметтер менен байланышын чагылдырган предметтин мазмундук тилкелерин өздөштүрүү жүрөт.

10-11-класстардагы «Математика» предметинин мазмундук тилкелери:

- 1. Сандар жана туюнтмалар.**
- 2. Функциялар, теңдемелер жана барабарсыздыктар.**
- 3. Мейкиндик жана формалар.**
- 4. Статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери.**

1-мазмундук тилке. Сандар жана туюнтмалар. Бул тилкенин мазмуну сан жана адам практикасындагы эсептөөлөрдүн ролу жөнүндө түшүнүктөрдүн өнүгүшүн камсыздайт; оозеки, жазуу, курал менен эсептөөлөрдү аткаруунун практикалык көндүмдөрүн калыптануусуна көмөктөшүүгө, эсептөө маданиятын өнүктүрүүгө, күндөлүк жашоо үчүн зарыл болгон практикалык көндүмдөргө ээ болууга арналган. Мазмундук тилке математиканы андан ары окупүйрөнүү үчүн база катары кызмат кылат, логикалык, абстракттуу ой жүгүртүүнү жана алгоритмдерди пайдалануу билгичтигин калыптандырууга шарт түзөт. Ошондой эле мазмундук тилкеге сандар жөнүндө маалыматтарды системалаштыруу жана аны андан ары кеңейтүү; туюнтмалардын жана формулалардын жаңы түрлөрүн изилдөө; туюнтмалардын ортосундагы байланышты пайдалануу, мектептеги алгебралык аппаратты кеңейтүү жана аны математикалык жана практикалык маселелерди чыгарууга колдонуу кирет.

2-мазмундук тилке. Функциялар, теңдемелер жана барабарсыздыктар. Мазмундук тилке математиканын, жакынкы предметтердин, курчап турган айлана-чөйрөнүн маселелерин чечүү үчүн математикалык аппаратты калыптандыруу, ошондой эле дедуктивдүү ой-пикир көндүмдөрүнө ээ болуу максатын коет. Бул тилкенин тили реалдуу дүйнөнүн математикалык моделдерин, процесстерин жана кубулуштарын түзүүчү тили катары математиканын маанисин баса белгилеп турат. Мазмундук тилкенин башка маанилүү милдети болуп элементардык функциялардын кассиетерин жана графиктерин изилдөө, ар башка процесстерди (бир калыптагы, бир калыпта ылдамдатылган, экспоненциалдуу, мезгилдүү ж.б.) сүрөттөө жана изилдөө үчүн эң маанилүү математикалык модель катары функция жөнүндө көз караштарды калыптандыруу эсептелет. Тилкенин мазмуну теңдемелер, барабарсыздыктар жана функциялар жөнүндө жалпы маалыматтарды кеңейтүүгө жана системалаштырууга; теңдемелердин, барабарсыздыктардын, функциялардын класстарын математикалык анализдин негизги идеялары менен толуктоого; реалдуу процесстерди жана курчап турган дүйнөдөгү көз карандылыктарды сүрөттөө жана изилдөө үчүн математиканын тилин жана функцияларды колдонуунун кеңдигин иллюстрациялоого багытталган.

3-мазмундук тилке. Мейкиндик жана формалар Бул мазмундук тилкеде мейкиндиктеги фигуралар изилденет. Мейкиндиктеги негизги фигуралар – чекит, түз сызык жана тегиздик. Бул жерде түз сызыктардын өз ара жайгашуусунун жаңы түрү пайда

болот: кайчылашкан түз сызыктар. Мазмундук тилке түз сызыктардын жана тегиздиктердин мейкиндиктеги өз ара жайгашуусун, көлөмдүү мейкиндик телолорун, алардын мүмкүн болуучу бардык кесилиштерин жана кесиндилерин изилдөөгө арналат. Мазмундук тилке стереометриялык тапшырмаларды чечүүдө планиметриянын негизги фактыларын жана методдорун колдонууга, практикалык тапшырмаларды чыгарууда, зарыл болсо эсептөөчү жана ченөөчү каражаттарды пайдалануу менен фигуралардын элементтеринин маанилерин, мейкиндик телолорунун көлөмдөрүн жана үстүңкү беттеринин аянттарын эсептөөнүн практикалык маанилүү көндүмдөрүнө ээ болууну көздөйт. Бул мазмундук тилкени окуп-үйрөнүү окуучулардын мейкиндиктик элестетүүсүн жана логикалык ой жүгүртүүсүн, далилдүү ой жүгүртүү билгичтигин, айлана-чөйрөнүн объектилерин сүрөттөө тилин калыптандырууга салым кошот.

4-мазмундук тилке. Статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери Статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери – мектептеги математикалык билим берүүнүн практикалык жана прикладдык маанисин күчөтүүчү мазмундук тилке. Бул тилке окуучулардын көп кубулуштардын жана процесстердин ыктымалдык мүнөзүн түшүнүү, ар башка формаларда берилген маалыматтарды кабыл алуу жана талдоо, жөнөкөй статистикалык жана ыктымалдуу эсептөөлөрдү жүргүзүү жана келечекти болжолдоо билгичиктерин калыптандырууга багытталган. Комбинаториканын элементтери окуучуларга колдонмо (прикладдык) маселелердеги ыктымалдуу учурлардын варианттарын ылгап алууну жана санын эсептөөнү жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. Мазмундук тилкени окуп-үйрөнүү процессинде окуучулар реалдуу дүйнөдөгү статистикалык закон ченемдүүлүктөр жана аларды изилдөөнүн ар башка ыкмалары, ыктымалдуу мүнөздөгү тыянактардын жана болжолдордун өзгөчөлүктөрү жөнүндө түшүнүктөрдү алышат. Мазмундук тилкеге төмөнкүлөр кирет: сандык маалыматтар, аларды геометриялык формада көрсөтүү жана мүнөздөө, Ньютондун биному, ыктымалдыктын аныктамасы, татаал ыктымалдыктар; капыстык чоңдуктар, капыстык чоңдуктардын бөлүштүрүү закондору, капыстык чоңдуктардын сандык мүнөздөмөсү.

Окуу материалдары мазмундук тилкелер жана класстар боюнча бөлүштүрүү 3таблицада көрсөтүлгөн.

ОКУУ МАТЕРИАЛЫН МАЗМУНДУК ТИЛКЕЛЕР БОЮНЧА БӨЛҮШТҮРҮҮ

3-таблица

Мазмундук тилкелер	5	6	7	8	9
Сандар жана туюнтмалар	Натуралдык сандар. Бүтүн сандар жана аларда жүргүзүлүүчү амалдар. Бөлчөк түшүнүгү. Жөнөкөй бөлчөк жана аларда жүргүзүлүүчү амалдар.	Натуралдык сандардын бөлүнүүчүлүгү. Рационалдык сандар жана аларда жүргүзүлүүчү амалдар. Ондук бөлчөктөр. Натуралдык көрсөткүчтүү даража. Бир мүчө.	Көп мүчөлөр. Кыскартылган көбөйтүүнүн формулалары. Бүтүн көрсөткүчтүү даража. Арифметикалык квадраттык тамыр.	Рационалдык туюнтмалар. Иррационалдык сандар жана туюнтмалар. Квадраттык тамыр жана анда аткарылуучу амалдар. Жакындатылган эсептөөлөр. Абсолюттук жана салыштырмалуу каталар.	Чыныгы сандар. Сандык ок. Рационалдуу көрсөткүчтүү даража. n-даражадагы тамыр Көрсөтмөлүү жана Тригонометриялык туюнтмалар менен жүргүзүлүүчү амалдар. Логарифм
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү	Сызыктуу алгебралык туюнтмаларды өзгөртүү. Сызыктуу теңдемелер жана аларды чыгаруу.. Формулалар.	Сызыктуу теңдемелер. Сызыктуу функция. Функция. Түз пропорциялаштык. Катыштар, пропорциялар. Процент. Масштаб Туюнтмалар жана аларды өзгөртүп түзүү. Теңдештик.	Теңдемелердин тең күчтүүлүгү. Сызыктуу теңдемелердин системалары. $f(x) = x^2$ функциясы. Функциянын аныкталуу областы, маанилеринин областы, функциянын берилүү жолдору. $x^2 = a$ теңдемеси.	Барабарсыздыктар. Квадраттык функция. Квадраттык үч мүчө. Тескери пропорциялаштык. $f(x) = \frac{k}{x}$ функциясы. $f(x) = \sqrt{x}$ функциясы Рационалдык барабарсыздыктар жана теңдемелер. Теңдемелер системалары	Иррационалдык, жөнөкөй көрсөтмөлүү, тригонометриялык, квадраттык функциялар. Иррационалдык теңдемелер жана барабарсыздыктар. Экинчи даражадагы теңдемелер системалары. Прогрессиялар.

			Квадраттык теңдемелер.		
Мейкиндик жана формалар	Кесинди. Тегиздик. Түз сызык. Шоола. Бурч. Бурчтардын түрлөрү. Квадрат, куб. Тик бурчтук, тик бурчтуу параллелепипед. Жайылма.	Тегиздиктеги декарттык координаталар. Бурчтар: жандаш, вертикалдык. Параллель жана перпендикуляр түз сызыктар. Тегерек аянты. Айлананын узундугу.	Үч бурчтуктар. Түз сызыктардын өз ара жайгашуусу. Үч бурчтуктун жактарынын жана бурчтарынын катышы. Көп бурчтуктар: квадрат, параллелограмм, трапеция, ромб.	Үч бурчтуктардын окшоштуктары. Пифагордун теоремасы. Тегерек. Тегеректин жанымасы. Борбордук жана ичтен сызылган бурчтар. Фигуралардын аянты Векторлор жана алар менен болгон амалдар. Тегиздиктеги тик бурчтуу координаттар тутуму	Тригонометриянын жөнөкөй элементтери Туура көп бурчтуктар. Кыймыл. Үч бурчтуктарды чечүү. Көп бурчтуктар Координаттар ыкмасы. Геометриялык телолор Беттин аянты, көлөм.

Статистикага жана ыктымалдыктар теориясына киришүү	Көптүктөр жана алар менен жүргүзүлүүчү операциялар (биригүү, кесилишүү, көптүктүн айырмасы. Көптүктүн элементтеринин саны)	Орточо маанилер. (Орточо арифметикалык орто, мода, медиана, толкундоо (размах) аралыгы)	Маалыматтарды статистикалык талдоонун жөнөкөй ыкмалары (Гистограмма, Полигон, диаграммалар. Маалыматтардын жайылышынын аныктамасы: арыш, дисперсия, стандарттык четтөө).	Комбинаторика. (Орун которуштуруу. Жайгаштыруу. Айкалышы). Ыктымалдуулук түшүнүгү	Ыктымалдыктар теориясынын элементтери. (Элементардык окуялар. Ыктымалдыкты жыштык жана геометриялык аныктоо. Окуялардын суммасынын ыктымалдыгы. Көз каранды жана көз карандысыз окуялар.
--	--	---	--	---	--

4-таблица

Мазмундук тилкелер	10 - класс	11 - класс
Сандар жана туюнтмалар	Жөнөкөй жана татаал проценттер. Анык сандар. Рационалдык, иррационалдык, тригонометриялык туюнтмалар жана аларды өзгөртүү.	Анык сандар. Сан огу. Жөнөкөй бөлчөктөрдү ондук бөлчөк түрүндө жана тескерисинче ондук бөлчөктөрдү жөнөкөй бөлчөк түрүндө көрсөтүү. Көрсөткүчтүү, логарифмалык туюнтмалар жана аларды өзгөртүү. Мезгилдүү жана мезгилсиз ондук бөлчөктөр.

<p>Функциялар, теңдемелер жана барабарсыздыктар</p>	<p>Рационалдык, иррационалдык, тригонометриялык функциялар, теңдемелер, барабарсыздыктар жана алардын системалары.</p> <p>Айырма теңдемелер. Каржылоо математиканын элементтери. Сызыктуу программалоонун маселелери: пайданы көбөйтүү, киреше, чыгымдарды азайтуу, жөнөкөй транспорттук маселе – эки склад, эки кардар. Үзгүлтүксүз функциялар.</p> <p>Көрсөткүчтүү, логарифмалык функциялар, Чектер. Көп мүчө үчүн $(0/0)$, (∞/∞) аныксыздыктарын ачуу. Туунду жана анын колдонулушу. Өсүү, кемүү, жаныма, нормаль. Экстремум чекити. Ийилүү чекити (көп мүчөлөрдүн мисалында).</p> <p>Функциянын графиги жана аны катарлаш жылдыруу, кысуу, чоюу, тригонометрияны пайдалануу менен чыгарылуучу маселелер.</p>	<p>Теңдемелердин, барабарсыздыктардын жана алардын системаларынын тең күчтүүлүгү. Теңдемелер, барабарсыздыктар жана алардын системаларын ар кандай жолдор менен чыгаруу. Белгилөө, аныкталуу областы жана маанилердин областы, функциялардын композициясы, тескери функциялар. Интегралдоонун негиздери. Ийри сызыктар менен чектелген фигуранын аянты (көп мүчөлөрдүн мисалында). Айлануу телолордун көлөмү. Интегралдын колдонулушу. 2-тартиптеги сызыктуу теңдемелердин жана барабарсыздыктардын системасы жана аларды ар түрдүү жолдор менен чыгаруу. Теңдемелер, барабарсыздыктар жана алардын системасын графикалык жолдор менен чыгаруу. Ар кандай функциялардын графиктерин өзгөртүп түзүү: катарлаш жылдыруу, кысуу, чоюу, чагылдыруу. Теңдемелер, барабарсыздыктар жана алардын системасын графикалык жолдор менен чыгаруу.</p>
<p>Мейкиндик жана формалар</p>	<p>Мейкиндикте түз сызык менен тегиздиктин өз ара жайгашуусу.</p> <p>Чоңдуктарды табууга берилген планиметриялык жана стереометриялык маселелер, далилдөөгө берилген маселелер, Мейкиндиктеги декарттык координаталар. Координата методу. Векторлор жана алар менен жүргүзүлүүчү амалдар.</p>	<p>Эки грандык бурч. Көп грандыктар жана айлануу телолор, алардын көлөмдөрү жана үстүңкү беттеринин аянттары. Мейкиндиктеги фигураларды, кесилиштери, жайылган түрдөгү көрүнүштөрүн сүрөттөп көрсөтүү.</p>

<p>Статистиканын жана ыктымалдык-тар теориясынын элементтери</p>	<p>Статистикалык эксперименттер. Жыштык. Капыс окуянын ыктымалдыгы. Геометриялык ыктымалдык. Кошуу жана көбөйтүүнүн ыктымалдыгынын формуласы. Көз каранды жана көз карандысыз окуялар. Шарттуу ыктымалдык.</p>	<p>Копус чоңдуктар. Копус чоңдуктардын бөлүштүрүү закону. Математикалык күтүү. Дисперсия. Орто квадраттык четтөө. Ньютондун биномунун формуласы. Биномиалдык бөлүштүрүү. Бир калыптуу бөлүштүрүү. Нормалдуу бөлүштүрүү. Ыктымалдык ыкмаларды колдонуу менен практикалык маселерди чыгаруу.</p>
--	--	--

2.6 ПРЕДМЕТ АРАЛЫК БАЙЛАНЫШТАР

Орто (толук) билим берүүнүн мамлекеттик билим берүү стандарты негизги билим берүү программасын өздөштүрүүнүн натыйжаларына талаптарды аныктайт, аларда математиканын заманбап илимий маданияттагы орду, жаратылыштын жана коомдун кубулуштарын жана процесстерин математикалык тилде сүрөттөө ыкмалары, илим жана коомдук практиканын өнүгүү деңгээлине ылайык келген, маданияттар аралык көп түрдүүлүккө негизделген дүйнө таанымдын бүтүндүгү жөнүндөгү түшүнүктүн калыптанышы аныкталат.

Математика жана башка окуу предметтеринин ортосундагы байланыштын зарылдыгы заманбап билим берүүнүн окутуу принциптерин талап кылат. Математика жана башталгыч мектептин предметтери окуучуларга күнүмдүк жашоодо зарыл болгон жаңы билим жана көндүмдөрдүн системасын берет, 5-6-класстын окуучуларына кошууну изилдөөгө жардам берет. Химия, география, биология, компьютер илими менен 7-11-класстардын алгебра жана геометрия сабактары менен тыгыз байланышта экени аныкталды. Бул илимдердин үзгүлтүксүздүгү математикалык билимдерге жана жөндөмдөргө таянат, дүйнөнүн жалпыланган түшүнүгү катары илимий көз карашты, презентацияны жана моделдөөнү калыптандырат.

Предметтер аралык байланыштын негизги функциялары:

1. Чектеш предметтердин логикалык биримдигин ачат.
2. STEM-технологиялар негизинде дүйнөнүн илимий сүрөттөлүшүн комплекстүү өнүктүрүү үчүн шарттарды түзөт.
3. Математика илимдерин изилдөөнүн тутумдуулугун, узактыгын жана ырааттуулугун камсыз кылат.
4. Математикалык илимдердин айрым элементтерин өздөштүрүүгө жана окуу иш-аракеттеринин бүтүндүгүнө бирдей мамиленин көрүнүшүн шарттайт.
5. Күнүмдүк турмуштагы маселелерди чечүүдө функционалдык математикалык сабаттуулукту комплекстүү колдонууну камсыз кылат.
6. Математикалык илимдердин негиздерин изилдөөнүн жалпыланган компетенттүүлүгүн калыптандырууга, ошондой эле аларды практикада колдонууга көмөк көрсөтөт.
7. Математика боюнча негизги жана предметтик компетенттүүлүктүн сапатын жогорулатууга шарт түзөт.

Математиканы окутууда предметтер аралык байланыштарды ишке ашыруу, дүйнөнүн бирдиктүү илимий сүрөттөлүшүн толук кабыл алуу үчүн жагымдуу шарттарды түзөт, бул мындай PISA - тесттерди аткаруу үчүн маанилүү.

Математика жана табияттануу

Мектеп, албетте, математика жана табигый илимдер аралык байланыш өлчөө бирдиктеринин, моделдөө жараяндардын жана жаратылыш кубулуштарынын түшүнүктөрүнө негизделген. Негизги арифметикалык иш-аракеттерди өздөштүрүү дененин өлчөмдөрүн аныктоодо, масштабды табууда өлчөө каражаттарын колдоно билүүдө талап кылынат. Математика дүйнөнүн эң терең мүнөздөмөлөрүнө кире алат, эң жөнөкөй

геометриялык өлчөөлөр илимдин башталышы катары кызмат кылат. Абстрактуу математикалык моделдерди, аксиомалардын негизинде теорияларды куруу, статистикалык ыкмалар курчап турган дүйнөнү сүрөттөөгө мүмкүндүк берет.

Математика жана химия

Химияны изилдөөдө Математика химиялык маселелерди чечүүнүн негизги куралы болуп саналат. Эритмелер, аралашмалар, заттын концентрациясы боюнча маселелер пропорция жана катыш аркылуу чечилет. Теңдемелерди жана теңдемелер системасын чыгаруу боюнча математикалык көндүмдөргө ээ болуу, атомдордун жана молекулалардын конкреттүү касиеттери боюнча практикалык маселелерди чыгаруу жолдоруна багыт алууга жардам берет. Геометрия заттын химиялык түзүлүшүн көрүүгө мүмкүндүк берет-геометриянын эсептөө ыкмалары молекулалардагы атомдук бөлүкчөлөрдү талдоодо активдүү колдонулат.

Математика жана физика

Физика математика менен тыгыз байланышта. Математика физикага функционалдык көз карандылыкта чагылдырылган чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты жалпы жана так чагылдыруунун каражаттарын жана ыкмаларын берет. Физикада бири-биринен чоңдуктардын көз карандылыгы кубулуштардын жана процесстердин табигый маңызын ачып берет, механикалык кыймылдын, термелүүнүн жана ар кандай мүнөздөгү толкундардын, жылуулук берүү жана жарыктын таралуу процесстеринин ар кандай учурларын түшүнүүгө мүмкүндүк берет. Математика убакыт жана мейкиндик боюнча физикалык мыйзамдардын агымынын ылдамдыгын аныктайт.

Математика жана биология

Ресурстарды натыйжалуу пайдаланган жана бүткүл коомдун кызыкчылыктарына жооп берген көмүртек кошулмалары аз чыккан экономика катары жашыл экономика азыркы Кыргызстанды өнүктүрүүдө приоритет болуп эсептелинет. Ушуга байланыштуу математика менен биологиянын ортосундагы предмет аралык байланыш математикалык билимдин ажырагыс бөлүгү болуп калды. Математикалык маселелерде биологиялык маалыматтарды чогултуунун жана талдоонун математикалык ыкмаларын колдонуу, мисалы, белгилүү бир убакыт аралыгында көмүртектин бөлүнүп чыгышын жана булганышын изилдөө үчүн статистикалык ыкмалар колдонулат. Өзгөргүчтүк биологиялык жараянынын орточо көрсөткүчтөрдү табуу ыктымалдуулук теориясы жана статистикасы окуучуну жакындатат. Генетикада керектүү касиетти тандоо укугу менен комбинатордук жумуштар туура натыйжаны болжолдоо мүмкүнчүлүгүн көрсөтөт.

Математика жана информатика

Жалпы билим берүүчү мектептерде математиканы окутуунун өзгөчөлүгү электрондук окутуу болгон. Электрондук окутууда интерактивдүү, инновациялык формалары пайда болот, аларды информатика боюнча сабаксыз колдонуу мүмкүн эмес. Ошондуктан, математика жана компьютер илимдери ортосундагы байланыш актуалдуу болуп калды. Моделдөөнүн теориялык негиздерин түшүндүрүүдө ар кандай тиркемелерди, электрондук ресурстарды колдонуу, маалыматты коддоо, эки предметти мүмкүн болушунча жакындатат.

Таблица 5. Предметтер аралык байланыштар. Сызыктуу тилкелери

Математика	Физика	Биология	Химия	География
Теңдемелер жана барабарсыздыктар	Түз сызыктуу бир калыпта өзгөрмөлүү кыймылдын кинематикасынын теңдемеси, жолдордун аралыгын эсептөө. Ньютондун закондорунун ж.б. формулалары. Энергия. Механикалык энергиянын түрлөрү. Энергияны сактоо мыйзамы. Энергияны пайдалануу. Теңдемелер системаларына жана алардын чыгарылышына алып келген динамиканын жана кинематиканын физикалык маселелери	Биологиялык өсүшкө же басаңдоого карата маселелерди чечүүдө теңдемелерди түзүү жана аны изилдөө.	амалдар, ондук бөлчөктөр.Молекулалардагы атомдордун санын аныктоо. Сызыктуу теңдеме аркылуу көмүртектин молекулярдык массасын көрсөтүү. Углевороддогу суутектин атомдорунун максималдуу мүмкүн болуучу санына карата маселелер. Тең салмактуу аралашманын курамын эсептөөгө маселелер. Татаал заттагы химиялык элементтин кычкылдануу даражасын эсептөө үчүн теңдемелерди түзүү. Химиялык реакциялардын теңдемеси. Эсептик химиялык маселелер (мисалы эритмелердин концентрацияларына карата маселелер).	бийиктигин, абсолюттук бийиктикти ченөө, чокудагы температураны божомолдоо, кеңдик жана узундук боюнча географиялык объектини табу. Экономикалык географиянын жөнөкөй маселелерин чечүү үчүн математикалык моделдерди колдонуу (мисалы, баалар деңгээлинде же өндүрүштүн өздүк наркы деңгээлинде географиялык айырмаларды моделдөө). Өндүрүштү же транспорттук экономикалык байланыштарды жайгаштырууну. оптималдаштыруу боюнча жөнөкөй колдонмо (прикладдык) маселелерди чечүү

Математика	Физика	Биология	Химия	География
<p>Функциялар, функциянын касиеттери, алардын графиктери</p>	<p>Физикалык чоңдуктардын ортосундагы функционалдык көз карандылык түрүндө физикалык закондорду баяндоо. Изопроекттер. Жылуулук кыймылы. Ички энергия. Термодинамиканын I закону. Бир калыптагы, түз сызыктуу кыймыл жолунун графиги, бир калыптагы ылдамдатылган кыймылдын координаттары жана жылышы. Радийдин бөлүнүшү. Электр магниттик жана механикалык термелүүлөр, индукциянын электр кыймылдуу күчүнүн касиеттери.</p>	<p>Жашоону уюштуруунун биосфералык деңгээли. Экологиялык маселелерди эсептөө, экологиялык закондордун графиктерин түзүү. Климаттык географиялык факторлордун организмдердин ар кандай функцияларына таасиринин графиктерин түзүү, транспорттон болгон антропогендик булгоолордун санын, булгоодон болгон зыянды. Көрсөтмөлүү функцияларды изилдөө (биологиялык процесстер: микроорганизмдердин жана бактериялардын, б. эсептөө. ачыткылардын жана ферменттердин, адамдын организмде</p>	<p>Химиялык чоңдуктардын ортосундагы функционалдык көз карандылыктар. Заттардын мольдук саны жана чоңдуктардын массасынын ортосундагы, заттын саны менен химиялык реакциянын натыйжасында бөлүнүп чыккан же сарпталган жылуулук энергиясынын ортосундагы байланыштар ж.б. Эритмени суюлтууда же бууга айлантууда эритменин массасынын жана анын концентрациясынын ортосундагы байланыш. Заттардын касиеттеринин шарттардан:</p>	<p>Температуранын жыл мезгилинен, бийиктиктен көз карандылыгынын графиктери. Шамалдын розасынын графиги боюнча шамалдын багытын аныктоо. Суу режиминин жыл ичинде суунун чыгымын бөлүштүрүүдөгү көз карандылыгы. Суу ташкыны, сугат, суу менен камсыздоо, кургактоо божомолу ж.б. Белгилүү ареал чегинде калктын өсүү божомолу.</p>

Математика	Физика	Биология	Химия	География
Туундулар жана интегралдар	Орто ылдамдык. Ылдамдануу. Айлануу кыймылындагы бурчтук ылдамдык жана бурчтук ылдамдануу (айлана боюнча материалдык чекиттин кыймыл закону белгилүү). Бир түрдүү эмес стержендин массасын бөлүштүрүү законунда бирдей эмес стержендин сызыктуу тыгыздыгы. Пружиналуу маятниктин жана гармониялуу термелүүлөрдүн теңдемеси. Көз ирмемдик ылдамдыктын өзгөрүү законунда убакыттын белгилүү бөлүгүндө басып өткөн жол.	гемоглобиндин клеткаларынын өсүшү, Тез өсүү же тез басандоо). Дарактын өсүү модели. Энергияны сактоо закону	температура, концентрация, басымдан көз карандылыгы. Химиялык реакциялардын ылдамдыгын туунду менен изилдөө. Химиялык реакциялардын ылдамдыгы, реакциянын продуктуларынын санынын өсүшү, баштапкы заттардын санынын азайышы	t убакыт ичинде чектелүү аймакта калктын өсүшүн, сейсмографиянын айрым маанилерин, жердин электр магниттик талаасынын өзгөчөлүктөрүн ж.б. эсептөө үчүн туундуну пайдалануу
Векторлор. Векторлордун координаттары.	Жылуулуктун ылдамдыгы, күчү, агымы. Теңдемелерди вектордук формада аныктоо жана скалярдык формага өтүү. Кинематиканын жана механиканын физикалык маселелерин чыгарууда векторду жана вектордук чоңдукту колдонуу. Электр талаасы. Чыңалуу. Магниттик индукция. Суперпозиция принциби.		Жөнөкөй кошулмалардын молекулаларынын полярдүүлүк даражасын аныктоо (мисалы, O жана N байланышынын диполдук учуру белгилүү болсо, суунун диполдук учурун жана байланыштар ортосундагы бурчту аныктоо).	Карта. Географиялык кеңдикти жана узундукту аныктоо. Масштаб. Сандык жана сызыктык масштабдар, географиялык карталардын сандык масштабын сызыктуу масштабга жана кайра которуу. Триангуляция. Аянттар катышы. Сандык масштабды практикалык колдонуу (мисалы, масштабдары ар кандай топографиялык карталарда

3 - БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮЧҮЛҮК НАТЫЙЖАЛАР

3.1. ОКУУЧУЛАРДЫ ОКУТУУДАН КҮТҮЛҮҮЧҮ НАТЫЙЖАЛАР (БАСКЫЧТАР ЖАНА КЛАССТАР БОЮНЧА)

Натыйжалар таблицасындагы белгилөөлөрдүн идентификатору:

1 - цифра – класс (5, 6, 7, 8, 9)

2 - цифра – тематикалык тилке:

1. Сандар жана эсептөөлөр;
2. Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү;
3. Мейкиндик жана формалар;
4. Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү.

3 - цифра- компетенттүүлүк:

1. Эсептөөчүлүк;
2. Аналитика-функционалдык;
3. Көрсөтмөлүү-образдык;
4. Статистика—ыктымалдык.

4 - цифра – натыйжа

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

3.1. Окуучуларды окутуудан күтүлүүчү натыйжалар

5– 6-класстар үчүн күтүлгөн натыйжалар

6. Таблица.

Мазмун линиясы	Компетенттүүлүк	Мазмун линияларына ылайык күтүлгөн натыйжалар	
		5-класс	6- класс
Сандар жана туюнтмалар	1 Эсептөөчүлүк	<p>5.1.1.1 натуралдык, бүтүн, рационалдуу сандар боюнча аракеттерди жасайт жана чыныгы сандар менен туюнтмалардын маанисин эсептейт.</p> <p>5.1.1.2. Практикалык иш-аракеттерге байланыштуу маселелерди эсептейт</p>	<p>6.1.1.1. Чыныгы сандар боюнча иш-аракеттерди ар кандай жолдор менен аткарат жана ошол аракеттердин натыйжаларын баалай алат.</p> <p>6.1.1.2. Практикалык иш-аракеттерге байланыштуу маселелерди эсептейт</p>
	2. Аналитика-функционалдык	<p>5.1.2.1 Сандарды туюнтманын бир бөлүгү катары эсептейт.</p> <p>5.1.2.2. Туюнтмалардын ортосундагы сандык байланыштарды колдонот.</p>	6.1.2.1 Сандардын рационалдуулугун далилдөө ыкмаларына ээ
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.1.3.1 Натуралдык, бүтүн, рационалдуу сандардын ордун билдирет жана көрсөтө алат.	6.1.3.1 Чыныгы сандардын ордун аныктайт.
	4. Статистика—ыктымалдык	5.1.4.1. Сандык жана алфавиттик топтомдордун ыктымалдык жагдайларын билдирет.	6.1.4.1. Сандык жана алфавиттик көптүктөрдүн ыктымалдык жагдайларын билдирет.
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү	1. Эсептөөчүлүк	5.2.1.1. Сандык туюнтмалардын касиеттерин колдонуп алардын маанисин эсептейт	6.2.1.1. Сандык алгебралык катыштардын композициялары үчүн эсептөөлөрдү жүргүзөт.
	2. Аналитика-функционалдык	<p>5.2.2.1. Маселелерди чечүүдө алгебралык байланыштарды, мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана алардын тутумдарын колдонот.</p> <p>5.2.2.2. Алгебралык катыштардын касиеттерин изилдейт жана бул касиеттерди</p>	6.2.2.1. Практикалык кырдаалды моделдейт жана курулган моделдерди алгебралык катыштар жана анын касиеттери аркылуу изилдейт.

		чондуктардын ортосундагы байланышты изилдөө үчүн колдонот.	
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.2.3.1. Сан огунда алгебралык катыштарды чыгаруунун методдорун билет.	6.2.3.1. Алгебралык катыштардын касиеттерин сан огунда жана координаталык тегиздикте теңдемелерди чыгаруу үчүн колдонот. Алгебралык катыштардын касиеттерин сан огунда жана координаталык тегиздикте теңдемелерди чыгаруу үчүн колдонот.
	4. Статистика—ыктымалдык	5.2.4.1. Ыктымалдык кырдаалдарды моделдин алгебралык катышы түрүндө көрсөтөт, аларды изилдейт.	6.2.4.1 Алгебралык катыштардагы кокустук кубулуштардын жана процесстердин мүнөздөмөлөрүн көрсөтөт.
Мейкиндик жана формалар	1. Эсептөөчүлүк	5.3.1.1. Геометриялык чондуктардын маанисине тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзөт.	6.3.1.1. Маселелерди чыгарууда геометриялык чондуктардын маанилерин эсептейт
	2. Аналитика-функционалдык	5.3.2.1. Геометриялык фигуралардын касиеттерин пайдалануу менен маселелерди чыгарууда далилдүү ой жүгүртүүнү жүргүзөт; аларды пайдалануу үчүн мүмкүнчүлүктөрдү табат	6.3.2.1. Логикалык чечимдердин ырааттуулугу менен геометриялык позицияларды далилдейт жана аларды маселелерди чыгарууда колдонот.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.3.3.1. Тегиздиктеги геометриялык фигураларды сүрөттөйт жана тааныйт.	6.3.3.1. Тегиздикте фигураларды түзөт, мейкиндик фигураларын сканерлейт.
	4. Статистика—ыктымалдык	5.3.4.1. Адамдын чыныгы жашоосунда пайда болгон тегиздиктеги геометриялык кырдаалдарды талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	6.3.4.1. Адамдын чыныгы жашоосунда кездешкен тегиздикте жана мейкиндикте курулуш жагдайларын талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат.
Статистика	1. Эсептөөчүлүк	5.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин	6.4.1.1 Кокус кубулуштардын жана процесстердин типтүү касиеттеринин сандык мүнөздөмөлөрүн эсептейт жана эсептөөнүн

жана ыктымалдуулук теориясына киришүү		бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт	натыйжаларына баа берет.
	2. Аналитика-функционалдык	5.4.2.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот	6.4.2.1. Талдоо жүргүзөт жана кокустук кубулуштардын мүнөздөмөлөрүн сүрөттөйт, болжолдоонун натыйжаларына баа берет.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.4.3.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт	6.4.3.1. Статистикалык маалыматтарды көрсөтүү үчүн графикалык формаларды тандап, өз тандоосун аргументтейт
	4. Статистика—ыктымалдык	5.4.4.1 Адамдын чыныгы жашоосунда пайда болгон ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	6.4.4.1. Физикалык, биологиялык, экономикалык, социалдык мүнөздөгү көптөгөн кубулуштар ыктымалдык мүнөзгө ээ жана математикалык мыйзамдар менен чагылдырылат деп элестетет.

Көрсөткүчтөр 5-класс.**7 Таблица**

Мазмун линиясы	Компетенттүүлүк	Күтүлгөн жыйынтык	Жылдын аягына чейин жетишиле турган натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
Сандар жана туюнтмалар	1 Эсептөөчүлүк	<p>5.1.1.1 Натуралдык, бүтүн, рационалдуу сандар боюнча аракеттерди жасайт жана чыныгы сандар менен туюнтмалардын маанисин эсептейт.</p> <p>5.1.1.2. Практикалык иш-аракеттерге байланыштуу маселелерди эсептейт</p>	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> бөлчөктөр (жөнөкөй, ондуктар) жөнүндө түшүнүккө ээ; бүтүн жана натуралдык сандар, сандык туюнтмаларды жазат жана окуйт. Натуралдык, бүтүн сандарды, жөнөкөй жана ондуктарды жазат, окуйт; оң жана терс сандар менен нөлдү айырмалайт; натуралдык, бүтүн сандарды жазуу үчүн сандын стандарттуу түрүн колдонот; ондуктарды тегеректейт, алардын болжолдуу маанилерин табат; ондукту жөнөкөй бөлчөк жана ондук катары көрсөтөт; буруш бөлчөктү аралаш санга жана аралаш санды буруш бөлчөккө

			<p>айландырат; ондукту разряддык терминдердин суммасы катары жазат, ондуктарды 10го, 100го көбөйтөт жана бөлөт, ондуктар, бүтүн жана натуралдык сандар боюнча арифметикалык амалдарды аткарат;</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> алган билимдерин оң, терс сандар менен тексттик, практикалык маселелерди чыгарууда колдонот; оң, терс жана бөлчөк сандар менен практикалык маселелерди чыгарууда "жашыл экономика", "финансылык сабаттуулук" боюнча статистикалык маалыматтарды колдонот.</p>
	<p>2. Аналитика-функционалдык</p>	<p>5.1.2.1 Туюнтманын бир бөлүгү катары сандарды билдирет.</p> <p>5.1.2.2. Туюнтмалардын ортосундагы сандык байланыштарды колдонот.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> алфавиттик туюнтмалар жана натуралдык көрсөткүч менен кубаттуулуктар жөнүндө түшүнүктөрдү билет; жөнөкөй бөлчөктү ондук мезгилдүү бөлчөккө жана ондук мезгилдүү бөлчөктү жөнөкөй бөлчөккө айландырат; тамгалуу туюнтмаларга арифметикалык закондорду колдонот; сандарды жана аларды көрсөтүү ыкмаларын айырмалайт.</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> арифметикалык ыкма менен тексттик маселени чыгарууда жана теңдемелерди түзүүдө арифметиканын негизги закондорун түшүндүрөт жана колдонот; сандык же тамгалуу туюнтманы түзүү жолу менен маселелерди чыгарат; дурус жана буруш бөлчөктөрдү айырмалайт</p>
	<p>3. Көрсөтмөлүү-образдык</p>	<p>5.1.3.1 Натуралдык, бүтүн, рационалдуу сандардын ордун билет жана көрсөтө алат.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> сан шооласында натуралдык, бүтүн сандарды жана бөлчөктөрдү (жөнөкөй жана ондук) сүрөттөйт; модулду табат жана алардын геометриялык маанисин көрсөтөт; чекиттердин координаттарын аныктайт, берилген координаттар боюнча чекиттерди түзөт; бүтүн сандардын жана жөнөкөй, ондук бөлчөктөрдүн координаттарын сан шооласында салыштырат жана табат; маселенин шартын</p>

			талдайт, схемалардын жардамы менен чечимди моделдейт.
	4. Статистика— ыктымалдык	5.1.4.1. Сандык жана алфавиттик топтомдордун ыктымалдык жагдайларын билдирет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> берилген белгилер жана статистикалык маалыматтар боюнча таблицаларды жана диаграммаларды толтурат; оң, терс жана бөлчөк сандар менен практикалык маселелерди чыгарууда статистикалык маалыматтарды колдонот.
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү	1. Эсептөөчүлүк	5.2.1.1. Сандык туюнтмалардын касиеттерин колдонуп алардын маанисин эсептейт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> теңдемелерди тааныйт жана анын тамырларын табат; эки сандын катышын процент катары билдирет; процентти бөлчөк жана бөлчөктү процент катары жазат; белгилүү эрежелер, формулалар же алгоритмдер боюнча эң жөнөкөй теңдемелерди чыгарат; берилген сандын процентин табат жана сандарды анын проценти боюнча табат; ыңгайлуу жолун тандоо менен көбөйтүүнү аткарат; Ондуктар жана бүтүн сандар менен байланышкан көбөйтүү жана бөлүү амалдарын колдонуу менен маселелерди чыгарат.
	2. Аналитика-функционалдык	5.2.2.1. Маселелерди чечүүдө алгебралык байланыштарды, мыйзам ченемдүүлүктөрдү жана алардын тутумдарын колдонот. 5.2.2.2. Алгебралык катыштардын касиеттерин	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> тамгалуу туюнтманын сандык маанилерин табат, тамгаларды сан маанилерине алмаштырат, белгисиз компоненттерди колдонуу менен теңдемени чыгарат; тамгалуу туюнтмаларды, сызыктуу теңдемелерди чыгарат жана алар боюнча эң жөнөкөй операцияларды жана трансформацияларды жүргүзөт; <i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> сандык жана тамгалуу туюнтмалардын маанилерин табат; маселенин шарты боюнча

		изилдейт жана бул касиеттерди чоңдуктардын ортосундагы байланышты изилдөө үчүн колдонот.	маалыматтарды талдай алат жана маселелерди чыгаруунун жолдорун табат; иштин ыңгайлуу тартибин тандоо менен көбөйтүүнү аткарат; Ондуктар жана бүтүн сандар менен байланышкан көбөйтүү жана бөлүү амалдарын колдонуу менен маселелерди чыгарат
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.2.3.1. Сандык огунда алгебралык катыштарды чыгаруунун методдорун билет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> сүрөт, схема боюнча жетишпеген маалыматтарды табат: геометриялык фигуранын белгисиз санын, белгисиз жагын; узундугун, ылдамдыгын, убактысын ж.б.; маселенин шарты боюнча чиймени чиет, сызыктуу теңдемелерге байланыштуу тексттик маселелерди чыгарат.
	4. Статистика—ыктымалдык	5.2.4.1. Ыктымалдык кырдаалдарды моделдин алгебралык катышы түрүндө көрсөтөт, аларды изилдейт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> чоңдуктун ченөөнүн чен бирдиктерин тизмектейт (аралык, ылдамдык, убакыт); тик бурчтуктун, квадраттын периметрлерин эсептөө үчүн формулаларды түзөт; таблицаларда көрсөтүлгөн сызыктуу теңдемелер боюнча маалыматты жазат; сызыктуу теңдемелерди колдонуу менен таблица түзөт; натуралдык жана бүтүн сандар менен амалдарды аткаруу менен сызыктуу теңдемелерди, окуу жана практикалык маселелерди чыгарууда таблицалар жана диаграммалар түрүндө берилген сандык алгебралык туюнтмаларды талдайт.
Мейкиндик жана формалар	1. Эсептөөчүлүк	5.3.1.1. Геометриялык чоңдуктардын маанисине тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзөт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> тик бурчтуктун жана квадраттын периметрин жана аянтын эсептейт; кубдун жана параллелепипеддин көлөмүн табат; айлананын узундугун жана аянтын табат; колдо болгон каражаттар менен фигураларды моделдейт; изилденген формулалардын жана геометриялык фигуралардын касиеттеринин негизинде татаал эмес практикалык кырдаалдарды изилдейт (моделдейт). (сегмент, шоола, бурч, квадрат, куб, тик бурчтук, параллелепипед);

			чоңдуктар менен операцияларды жүргүзөт; маалымдамаларды жана эсептөө куралдарын колдонот.
2. Аналитика-функционалдык	5.3.2.1. Геометриялык фигуралардын касиеттерин пайдалануу менен маселелерди чечүүдө далилдүү ой жүгүртүүнү жүргүзөт; аларды пайдалануу үчүн мүмкүнчүлүктөрдү табат		<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> геометриялык фигураларды тааныйт; тик бурчтуу параллелепипеддин (кубдун) беттерин, грандарын, чокуларын көрсөтө алат; аларды салыштыра жана талдай алат; алган билимдерин жана көндүмдөрүн практикалык иш-аракеттерде жана күнүмдүк турмушта колдонот; чен бирдиктерди ирилетет жана майдалайт; геометриялык фигураларды жана анын касиеттерин аныктоо боюнча маалымат чогултат; алынган маалыматты талдайт жана "Көп бурчтук жана бурчтардын түрлөрү" темасындагы маселелерди чечүүдө колдонот.
3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.3.3.1. Тегиздиктеги геометриялык фигураларды сүрөттөйт жана тааныйт.		<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> маселелердин шарты боюнча чиймелерди чиет; узундуктун, аянттын, көлөмдүн негизги бирдиктерин колдонот; берилген параметрлер боюнча айлананы курат; геометриялык чоңдуктардын (узундуктардын, аянттардын, көлөмдөрдүн) маанисин эсептөөдө далилдүү ой жүгүртүүлөрдү жүргүзөт; маселелердин шарты боюнча чиймелерди аткарат.
4. Статистика—ыктымалдык	5.3.4.1. Адамдын чыныгы жашоосунда пайда болгон тегиздиктеги геометриялык кырдаалдарды талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат		<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> айлананы жана тегеректи тааныйт; борборду, радиусту жана диаметрди табат; чиймелерде жана реалдуу предметтерде бурчтарды бөлүп көрсөтөт; курчап турган дүйнөдөгү чиймелерде, чиймелердеги тик бурчтуу параллелепипед, куб формалары бар геометриялык фигураларды тааныйт; маселелерди чыгарууда статистикалык маалыматтарды колдонот жана алардын негизинде таблицаларды толтурат, чечимдин жүрүшүн түшүндүрөт.

Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү	1. Эсептөөчүлүк	5.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> көптөгөн тема боюнча сандык системалардын элементтерин аныктайт; барабар жыйындыларды баса белгилейт; берилген топтомдордун туура жазууларын көрсөтөт; топтомдордун чоңдуктары менен операцияларды жүргүзөт; маалымдамаларды жана эсептөө шаймандарын колдонот; практикалык маселелерди чыгарууда топтомдордун касиеттерин колдонот.
	2. Аналитика-функционалдык	5.4.2.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> топтомдордун үстүнөн иш-аракет жасайт; кесилиш, көптүктөрдүн биригиши, эки көптүктүн айырмасы; практикалык маселелерди чечүүдө көптүктөрдүн касиеттерин колдонот. маселелерди чечүүдө статистикалык маалыматтарды колдонот жана алардын негизинде таблицаларды толтурат.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	5.4.3.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> Эйлер Венн диаграммалары аркылуу топтомдордун биригишин, кесилишин жана айырмасын көрсөтөт; диаграммаларды колдонуу менен жеке долбоорлорду жүзөгө ашырат, иллюстрация жүргүзөт статистикалык-ыктымалдык алынган маалыматты талдоо; изилдөө тапшырмаларын аткарат.
	4. Статистика—ыктымалдык	5.4.4.1 Адамдын чыныгы жашоосунда пайда болгон ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> күнүмдүк турмушта кездешкен фактыларды колдонуу менен топтомдорду эсептөө тапшырмаларын түзөт; көп тема боюнча маалыматтарды алат; татаал эмес окуяларда маалыматтарды чогултат таблицалар жана диаграммалар түрүндө маалыматтарды толтурат; диаграммаларды колдонуу менен жеке долбоорлорду аткарат; таблицаларда берилген маалыматтарды чыгарат; маселелерди чечүүдө статистикалык маалыматтарды колдонот жана алардын

			негизинде таблицаларды толтурат.
--	--	--	----------------------------------

Көрсөткүчтөр 6-класс.

8-Таблица.

Мазмун линиясы	Компетенттүүлүк	Күтүлгөн жыйынтык	Жылдын аягына чейин жетишиле турган натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
Сандар жана туюнтмалар	1 Эсептөөчүлүк	<p>6.1.1.1. Чыныгы сандар боюнча иш-аракеттерди ар кандай жолдор менен аткарат жана ошол аракеттердин натыйжаларын баалай алат.</p> <p>6.1.1.2. Практикалык иш-аракеттерге байланыштуу маселелерди эсептейт</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> жөнөкөй бөлчөктөр жөнүндө түшүнүктөрдү билет, бөлчөктөрдү кыскартат, ондук жана жөнөкөй бөлчөктөр менен арифметикалык амалдарды аткарат; жуп жана так сандарды, дурус жана буруш бөлчөктөрдү айырмалайт; рационалдуу сандарды салыштырат; натуралдык көрсөткүчтөр менен күчтүн негизги касиеттерин колдонот; сандарды жазуунун бир формасынан экинчи формасына которууларды жүргүзөт, ондукту жөнөкөй бөлчөк түрүндө көрсөтөт; сандык жана алгебралык туюнтмалардын маанилерин эсептейт; кадимки теңдештиктердеги амалдарды аткарат; окшоштукту өзгөртөт, окшош трансформацияларды жүргүзөт, окшош терминдерди келтирүүнү жана кашаанын ачылышын аткарат; берилген таблицаларда тамгалуу туюнтмалар менен рационалдуу сандарды жана натуралдык көрсөткүч менен даражаны көрсөтөт жана теңдештирет.</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> бөлүмдөрү ар кандай болгон бөлчөктөрдү кемите алат; аралаш сандар менен кошуу жана кемитүү амалдарын аткарат; аралаш сандар менен бөлчөктөрдү көбөйтөт жана бөлөт; түз жана тескери пропорционалдык түшүнүктөргө жана масштаб түшүнүктөрүнө байланыштуу маселелерди чыгарат; практикалык маселелерди чыгаруу үчүн рационалдуу сандар менен арифметикалык амалдарды аткарат;</p>

			катыш жана пропорционалдык, бөлчөктөр жана проценттерге карата тексттик маселелерди чыгарат.
	2. Аналитика-функционалдык	6.1.2.1 Сандардын рационалдуулугун далилдөө ыкмаларына ээ	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> мисалдарды аткарууда бөлүнүүчүлүк жана бөлүнбөстүк түшүнүктөрүн колдонот; туюнтмалардын көбөйтүндүсү даражаны толуктайт жана даража көбөйтүүчүлөр түрүндө берет; сандык туюнтманын маанисин табат, сандын даражасын камтыган сандык туюнтмалардын маанисин табат; туюнтмалардын маанисин табууда даража түшүнүгүн колдонот.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	6.1.3.1 Чыныгы сандардын ордун аныктайт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> жөнөкөй бөлчөктөрдү, ондук бөлчөктөрдү рационалдуу сандарды сан огунда сүрөттөйт; чийменин толтурулган бөлүгүн бөлчөк түрүндө жазат, чийменин бөлүгүн көрсөтөт, тишелүү бөлчөктү табат; чекиттердин координаттарын аныктайт, берилген координаттар боюнча чекиттерди курат жана алгебралык формадан сандардын образдык сүрөттөлүшүнө өтөт; практикалык маселелерди чыгарууда рационалдуу сандар менен иш-аракеттерди жүргүзүү эрежелерин колдонот жана аларды сүрөттөйт.
	4. Статистика—ыктымалдык	6.1.4.1. Сандык жана алфавиттик көптүктөрдүн ыктымалдык жагдайларын билдирет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> таблицалар, берилген белгилер жана тема боюнча статистикалык маалыматтардын негизинде диаграммаларды курат: рационалдык сандар, натуралдык көрсөткүч менен даража; рационалдуу сандар темасы боюнча практикалык маселелерди чыгарууда статистикалык маалыматтарды колдонот, алардын негизинде таблицаларды толтурат жана чечимдердин жүрүшүн түшүндүрөт.

Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү	1. Эсептөөчүлүк	6.2.1.1. Сандык алгебралык катыштардын композициялары үчүн эсептөөлөрдү жүргүзөт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу маселелерди чыгарууда байланыштардын жана пропорциялардын касиеттерин билет; жаңы жазууларда сандык тутумдарды белгилейт: пропорция, процент, катыш; формула боюнча функциянын маанисин эсептейт $y = x^2$ и $y = x^3$; функциянын эң чоң жана эң кичине маанилерин табуу; берилген аргументтер боюнча функциянын маанисин ар кандай жолдор менен аныктайт</i>
	2. Аналитика-функционалдык	6.2.2.1. Практикалык кырдаалды моделдейт жана курулган моделдерди алгебралык катыштар жана анын касиеттери аркылуу изилдейт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: сызыктуу функция жана сызыктуу теңдемелер түшүнүктөрүнө ээ; функциянын маанисин аргументтин берилген мааниси менен формула боюнча эсептейт жана функциянын берилген мааниси боюнча аргументтин маанисин табат; формулалар жана графиктер аркылуу сызыктуу функция менен туюнтулган реалдуу көз карандылыктарды моделдейт; маселелердин жардамы менен графиктерди чечмелейт; изилденген касиеттерди сүрөттөйт функциялар (сызыктуу функция, түз пропорционалдуулук); сызыктуу теңдемелер боюнча маселелерди чыгарат; теңдемелерди жана практикалык маселелерди чыгарууда функциянын графиктеринин касиетин колдонот; функциянын графигинин касиеттерин анын графиги боюнча аныктайт; формула, график менен берилген функциянын маанилерин табуу; берилген графиктин функциясынын мааниси боюнча аргументтин маанисин аныктайт; алынган билимди тексттик маселени чыгарууда колдонот жана алынган натыйжаны башка маселелерди чыгаруу үчүн чечмелейт.</i>
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	6.2.3.1. Алгебралык катыштардын касиеттерин сандык огунда жана координаталык тегиздикте теңдемелерди	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: түз пропорционалдык функциянын графигин түзөт; модулдар менен функциялардын, аныктоо аянтын жана функциялардын маанилеринин доменин табат; таблица берген функциянын маанисин табат, график же таблица берген функциянын мааниси боюнча аргументтин</i>

		чечүү үчүн колдонот.	маанисин табат: $y = x $ функциянын графигин түзө алат
	4. Статистика— ыктымалдык	6.2.4.1 Алгебралык катыштардагы кокустук кубулуштардын жана процесстердин мүнөздөмөлөрүн көрсөтөт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> сызыктуу теңдемелер жөнүндө маалыматтарды таблицаларда, диаграммаларда, графиктерде берет; сызыктуу теңдемелердин касиеттерин колдонуу менен таблицаларды, функцияларды түзөт; сызыктуу теңдемелерди чыгарууда таблицалар жана диаграммалар түрүндө берилген функциялар, окуу жана практикалык сандык маалыматтарды талдайт.
Мейкиндик жана формалар	1. Эсептөөчүлүк	6.3.1.1. Маселелерди чечүүдө геометриялык чоңдуктардын маанилерин эсептейт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> геометриялык чоңдуктардын (узундуктардын, бурчтардын) маанилерин эсептейт; транспорт менен бурчтарды өлчөйт жана алардын маанилерин табат; эки сызыктын параллель жана перпендикулярдуулук маселелерин чечүүдө тик жана жандаш бурчтар жөнүндө белгилерди колдоно алат.
	2. Аналитика- функционалдык	6.3.2.1. Логикалык чечимдердин ырааттуулугу менен геометриялык позицияларды далилдейт жана аларды маселелерди чечүүдө колдонот.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> Мейкиндиктеги эң жөнөкөй геометриялык маселелерди чыгарат; бурчтардын түрлөрүн жана алардын градус өлчөмдөрүн аныктайт, алардын маанилерин табат; каптал грандарын, тик жана жандаш бурчтарды табат; изилденген касиеттерге таянып перпендикуляр жана параллель сызыктарды жазат жана окуйт; геометриялык маселелерди чыгарууда ой жүгүртөт
	3. Көрсөтмөлүү- образдык	6.3.3.1. Тегиздикте фигураларды курат, мейкиндик фигураларын сканерлейт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> чиймелердеги жана чыныгы объектилердеги бурчтарды тааныйт; параллель жана перпендикуляр сызыктарды айырмалайт, архитектурада жана курчап турган дүйнөдө параллель жана перпендикуляр сызыктарды табат; маселелердин шарты боюнча чиймелерди аткарат; тегиздиктин чекиттеринин координаттарын аныктайт, берилген координаттар менен чекиттерди түзөт; кошумча конструкцияларды колдонуу;

			геометриялык фигураларды (параллель жана перпендикуляр түз сызыктар, вертикалдуу, жандаш бурчтар) тааныйт; курчап турган реалдуулуктагы чиймелерде, моделдерде параллель, перпендикуляр сызыктарды тааныйт; координаталык түз сызыктагы чекиттер менен сандарды сүрөттөйт.
	4. Статистика—ыктымалдык	6.3.4.1. Адамдын чыныгы жашоосунда кездешкен тегиздикте жана мейкиндикте курулуш жагдайларын талдайт, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> Практикалык иште жана күнүмдүк жашоодо геометриялык маселелерди (параллель жана перпендикуляр түз, вертикалдуу, жандаш бурчтар) чечүү үчүн алган компетенцияларын колдонот; санариптик жана статистикалык маалыматтарды иллюстрациялоонун негизинде таблицаларды толтурат; анализдин негизинде геометриялык фигуралардын айкалышынын мүмкүн болгон варианттарын системалуу түрдө кайталоо аркылуу тапшырмаларды аткарат;
Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү	1. Эсептөөчүлүк	6.4.1.1 Кокус кубулуштардын жана процесстердин типтүү касиеттеринин сандык мүнөздөмөлөрүн эсептейт жана эсептөөнүн натыйжаларына баа берет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> сан шооласынын жардамы менен сандардын орточо арифметикасын табат медиананы аныктайт; режимди, медиананы табуу теңдемелерин түзүү менен орточо ылдамдык жана маселени чыгаруу схемасын колдонот.
	2. Аналитика-функционалдык	6.4.2.1. Талдоо жүргүзөт жана кокустук кубулуштардын мүнөздөмөлөрүн сүрөттөйт жана болжолдоонун натыйжаларына баа берет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> орточо арифметикалык түшүнүктөргө ээ; эки (бир нече) сандын жана медиананын арифметикалык орточо маанисин эсептейт; күнүмдүк жашоодо кездешкен маалыматтарды жана статистиканы колдонуп, бир нече сандын арифметикалык орточо маанисин эсептөө боюнча тапшырмаларды түзөт; өзүнүн жөндөмүн, кыйынчылыктардын себептерин талдайт, көйгөйлөрдү чечүүнүн жаңы жолдорун табат.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	6.4.3.1. Статистикалык маалыматтарды көрсөтүү	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> координаталык шооладагы сандардын арифметикалык орточо маанисин сүрөттөйт; күнүмдүк

		үчүн графикалык формаларды тандап, өз тандоосун талашат	жашоодон алынган статистикалык маалыматтарды эсептөө схемаларын түзөт
	4. Статистика— ыктымалдык	6.4.4.1. Физикалык, биологиялык, экономикалык, социалдык мүнөздөгү көптөгөн кубулуштар ыктымалдык мүнөзгө ээ жана математикалык мыйзамдар менен чагылдырылат деп элестетет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> таблицаларда берилген маалыматтарды алат; маселелерди чечүүдө статистикалык маалыматтарды колдонот жана алардын негизинде таблицаларды толтурат; маселелерди чечүүдө статистикалык маалыматтарды колдонот жана алардын негизинде таблицаларды толтурат; алынган маалыматтарга статистикалык-ыктымалдык талдоо жүргүзөт жана алардын мыйзам ченемдүүлүгүн жана көз карандылыгын аныктайт. Изилдөө тапшырмаларын аткарат статистикалык жана ыктымалдык маалыматтарды колдонууга байланыштуу.

7– 9-класстар үчүн күтүлгөн натыйжалар.

9 Таблица.

Мазмун линиясы	Компетенттүүлүк	Мазмун линияларына 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	8.1.1.1. Маселенин шарттары боюнча тамгалуу туюнтмаларды жана формулаларды түзөт; туюнтмаларда жана формулаларда сандык	9.1.1.1. Арифметикалык аракеттерди рационалдуу сандар менен аткарат, оозеки жана жазууну айкалыштырат ыкмалар, иррационалдык сандар менен эсептөөлөрдү жүргүзүү.

		<p>даражалардын касиеттерин изилдейт;</p> <p>7.1.1.3. Бүтүн көрсөткүч менен даражалар боюнча амалдарды аткарат.</p>	<p>алмаштырууну ишке ашырат</p> <p>8.1.1.2. Тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзүү, бир туюнтманы экинчисине алмаштыруу; формулалардан бир өзгөрмөнү калгандары аркылуу билдирүү.</p>	<p>9.1.1.2. Рационалдык жана иррационалдык сандарды иреттейт жана салыштырат, чыныгы сандарды тегеректейт; сандык маанилерин эсептөө, сандык туюнтмаларды баалоо.</p>
	2. Аналитика-функционалдык	<p>7.1.2.1. Функциянын аныктамасын, функциянын аныкталуу областын, маанилеринин областын изилдейт, аргумент деген эмне, кайсы өзгөрмө көз каранды, кайсынысы көз карандысыз деп аталат.</p> <p>7.1.2.2. Функция математикалык модель (алдыга жана артка пропорционалдуулук, сызыктуу) реалдуу жашоонун көп түрдүүлүгүн сүрөттөйт көз карандылык.</p>	<p>8.1.2.1. Квадрат тамырларды камтыган сандык туюнтмалардын маанилерин эсептөө жана аларды өзгөртүп түзүү үчүн арифметикалык квадрат тамырлардын касиеттерин колдонуу.</p>	<p>9.1.2.1. Рационалдуу жана иррационалдык сандарды салыштырат жана иреттейт; чыныгы сандарды тегеректейт, эсептөөнүн натыйжасын эсептейт, сандардык сөздөрдү колдонуу.</p>
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	<p>7.1.3.1. Жуп жана так функциялардын графиктерин чагылдыруу, функциянын касиеттерин анын графиги боюнча изилдөө; жөнөкөй учурларда ортосундагы чыныгы көз карандылыктын графиктерин чечмелөө, коюлган суроолорго</p>	<p>8.1.3.1. Координаталык сызыктагы чекиттердин санын сүрөттөө; тегиздик чекитинин координаттарын аныктоо, координаттарда берилген чекиттерди куруу .</p>	<p>9.1.3.1. Теңдемелер жана теңдемелер системалары боюнча эң жөнөкөй изилдөөлөрдү жүргүзүү, анын ичинде графикалык сүрөттөлүштөрдү колдонуу; сан шооласында барабарсыздыктардын аткарылыгтарын сүрөттөө.</p>

		жооп берүү		
	4. Статистика— ыктымалдык	7.1.4.1. Алган билимдерин жана көндүмдөрүн практикалык иш-аракеттерде жана күнүмдүк турмушта колдонуу.	8.1.4.1. Формула, таблица, график тарабынан берилген функциянын маанилерин анын аргументи боюнча табуу; графикте же таблицада берилген функциянын мааниси боюнча аргументтин маанисин табуу	9.1.4.1. Сандык ырааттуулукка байланыштуу маселелерди, чыгаруу, анын ичинде реалдуу дүйнөдөгү көйгөйлөрдү чечүү статистикалык маалыматтарды колдонуу.
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүк төрү	1. Эсептөөчүлүк	7.2.1.1. Көп мүчөнүн стандарттык түрүнө алып келүү; бир мүчө жана көп мүчөгө карта амалдарды аткаруу; теңдештиктерди далилдөө.	8.2.1.1. Квадраттык тамырларды камтыган сандык туюнтмалардын маанилерин эсептөө жана сандык туюнтманы өзгөртүп түзүү үчүн арифметикалык квадрат тамырлардын касиеттерин колдонот..	9.2.1.1. Прогрессияны тааныйт; ырааттуулуктун биринчи n мүчөлөрүнүн суммасын эсептөөнү аткарат.
	2. Аналитика- функционалдык	7.2.2.1. Кыскартылган көбөйтүүнүн формулаларын колдонот; теңдемелерди чыгарат жана теңдештиктерди далилдейт; көп мүчөнү эки туюнтманын суммасынын же айырмасынын квадратына өзгөртүп түзөт 7.2.2.2. Физикалык чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты сүрөттөө жана изилдөө үчүн	8.2.2.1 Формула боюнча эсептөөлөрдү жүргүзөт, реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты билдирген формулаларды түзөт; маалымдама материалдарынан керектүү формуланы табат.	9.2.2.1. Сан шооласында барабарсыздыктардын системасынын чыгарылыштарын сүрөттөйт; сан шооласында барабарсыздыктардын чыгарылышын сүрөттөйт, символдордун жардамы менен чыгарылыштарды жазат.

		функционалдык тилди колдонот.		
3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.2.3.1. Графиктер аркылуу функционалдык көз карандылыкты орното алат; функциянын аныкталуу областын табат; изилденген жайгашууларды өз алдынча тандалган конкреттүү график мисалдарында түшүндүрөт.	8.2.3.1. Формула, таблица, график түрүндө берилген функциянын маанилерин анын аргументи боюнча табат; графикте же таблицада берилген функциянын мааниси боюнча аргументтин маанисин табат; функциянын касиеттерин анын графиги боюнча аныктайт; теңдемелерди, системаларды, барабарсыздыктарды чыгарууда графикалык сүрөттөлүштөрдү колдонот; изилденген функциялардын касиеттерин сүрөттөйт, алардын графиктерин түзөт.	9.2.3.1. Сан шооласында барабарсыздыктардын системасынын чыгарылыштарын сүрөттөйт; сан шооласында барабарсыздыктардын чыгарылышын сүрөттөйт; чыгарылыштарды символдордун жардамы менен жазат; координаталык тегиздиктеги чекиттер менен ырааттуулуктун шарттарын сүрөттөйт.	
4. Статистика—ыктымалдык	7.2.4.1. Теңдеме – бул математикалык ар түрдүү маселелерди чыгаруу, жандаш билим берүү тармактары, тажрыйбалар экендигин түшүндүрүүчү математикалык аппарат.	8.2.4.1. Формулалар боюнча эсептөөлөрдү атаруу, реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты билдирген формулаларды түзөт; маалымдама	9.2.4.1. Квадраттык функциянын схемалык графиктерин курап жана сүрөттөйт, квадраттык функциялардын касиеттерин алардын графиктери боюнча сүрөттөйт; квадраттык функцияны формула	

			материалдарынан керектүү формулаларды табуу; практикалык кырдаалды моделдейт жана алгебра аппаратынын жардамы менен курулган моделдерди изилдейт.	боюнча тааныйт, квадраттык функцияларга чыныгы жашоодон мисалдар келтирет.
Мейкиндик жана формалар	1. Эсептөөчүлүк	7.3.1.1. Фигуранын чиймеси боюнча анын параметрлерин аныктайт (сегменттин узундугу, бурчтун градус өлчөмү, үч бурчтуктун элементтери, үч бурчтуктун периметри ж. б.)	8.3.1.1. Фигуранын жайылмасынын сызыктуу өлчөмдөрү боюнча фигуранын өзүнүн сызыктуу өлчөмдөрү боюнча көлөмүн эсептөөнү аныктайт жана тескерисинче;	9.3.1.1. Геометриялык чондуктардын (узундуктардын, бурчтардын, аянттардын, көлөмдөрдүн) маанилерин эсептейт; анын ичинде: 0дөн 180ге чейинки бурчтар үчүн бурчтардын берилген маанилери боюнча тригонометриялык функциялардын маанилерин аныктайт: тригонометриялык функциялардын маанилерин алардын биринин мааниси боюнча табат, жактарын, бурчтарын табат жана үч бурчтуктардын аянттарын, сынык сызыктардын узундуктарын, айлананын жааларын, негизги геометриялык фигуралардын жана алардан түзүлгөн фигуралардын аянттарын эсептейт.

	2. Аналитика-функционалдык	7.3.2.1. Геометриялык фигуралардын сүрөттөрүн жана чиймелерин, алардын конфигурациялары менен жайылмаларын тааныйт жана сүрөттөйт.	8.3.2.1. Чиймелерде, моделдерде жана айлана-чөйрөдө негизги мейкиндик фигураларын тааныйт, аларды сүрөттөйт.	9.3.2.1. Геометриялык фигураларды тааныйт, алардын өз ара жайгашуусун айырмалайт; вектордун узундугун жана координаттарын, векторлордун ортосундагы бурчту эсептейт;
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.3.3.1. Чиймелерде, моделдерде жана курчап турган дүйнөдө жалпак жана мейкиндиктик геометриялык фигураларды (чекит, түз сызык, сегмент, шоола, бурч, үч бурчтук, тегерек, шар, сфера, параллелепипед, пирамида ж. б.) тааныйт;	8.3.3.1. Геометриялык фигураларды сүрөттөө; маселенин шарты боюнча чиймелерди аткаруу; фигураларды өзгөртүү; эң жөнөкөй учурларда, мейкиндик фигураларанын кесилиштерин жана проекциясын куруу.	9.3.3.1. Геометриялык фигураларды сүрөттөйт; маселенин шарты боюнча чиймелерди сызат; фигуралардын өзгөртүп түзөт; чиймелерде, моделдерде жана айлана-чөйрөдө мейкиндиктин негизги өлчөмдөрүн чагылдырат; мейкиндик фигураларынын жайылмаларын жана кесилишүүлөрүн курат; векторду курат.
	4. Статистика—ыктымалдык	7.3.4.1. Курчап турган дүйнөнүн объектилерин жана алардын өз ара жайгашуусун сүрөттөө үчүн геометрия тилин колдонот	8.3.4.1. Белгилүү теоремаларды колдонуп, маселелерди чыгарууда далилдүү ой жүгүртүү, аларды колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн табуу; мейкиндиктеги эң жөнөкөй планиметриялык маселелерди чыгаруу	9.3.4.1. Маселелерди чыгарууда белгилүү статистикалык маанилерди колдонуп, аларды пайдалануу мүмкүнчүлүктөрүн табуу менен далилдүү ой жүгүртөт; мейкиндикте эң жөнөкөй планиметриялык маселелерди чыгарат

Статистика жана ыктымалдуу лук теориясына киришүү	1. Эсептөөчүлүк	7.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, кокустук кубулуштардын типтүү көрүнүштөрүн, жалпы касиеттерин, аларды ар кандай жолдор менен бөлүп көрсөтөт.	8.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт.	9.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт
	2. Аналитика-функционалдык	7.4.2.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт.	8.4.2.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт	9.4.2.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган процесстерди изилдөөдө үчүн маалыматтарды иштетүүнүн көрсөтмөлүүлүк методдорун колдонот.	8.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган процесстерди изилдөөдө үчүн маалыматтарды иштетүүнүн көрсөтмөлүүлүк методдорун колдонот.	9.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган процесстерди изилдөөдө үчүн маалыматтарды иштетүүнүн көрсөтмөлүүлүк методдорун колдонот.
	4. Статистика—ыктымалдык	7.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот	8.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот	9.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот

Мазмундук ьтлжелер	Компетенттүүлүк	Күтүлгөн жыйынтык	Жылдын аягына чейин жетишиле турган натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
Сандар жана туюнтмалар	1. Эсептөөчүлүк	<p>7.1.1.1. Тиешелүү эсептөөлөрдү жүргүзүп, тамгалуу туюнтмаларды жана формулаларды түзөт</p> <p>7.1.1.2. Даражанын аныктамасын , бир мүчөлүү, көп мүчөлүү натуралдык көрсөткүчтүү даражалардын касиеттерин изилдейт;</p> <p>7.1.1.3. Бүтүн көрсөткүч менен даражалар боюнча амалдарды аткарат.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> Окшош мүчөлөрдү көп мүчөгө келтирүү боюнча амалдарды аткарат; көп мүчөнү көп мүчөгө көбөйтүү эрежесин колдонот; жалпы көбөйтүүчүнү табат жана аны кашаанын сыртына чыгарат.</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> көп мүчөнү (бир мүчө) бөлүп, анын стандарттуу түрүн аныктайт; көп мүчөнүн жана бир мүчөнүн даражасын аныктайт; көп мүчөнүн жана бир мүчөнүн топтоштуруу жолу менен көп мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратат; сандардын жана алгебралык туюнтмаларды теңдеш өзгөртүп түзүү аткарат; кыскача көбөйтүүнүн формулаларын бөлүп көрсөтөт, алардын суммасына эки туюнтманын айырмасынын көбөйтүндүсү, квадраттардын айырмасынын формуласы; сандарды жазуунун бир формасынан экинчисине өзгөртүп түзүүлөрдү жүргүзөт.</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> бүтүн көрсөткүчтүү даража, көп мүчөлөр жана алгебралык бөлчөктөр менен негизги амалдар аткарылат.</p>
	2. Аналитика-функционалдык	<p>7.1.2.1 Функциянын аныктамасын, функциянын аныкталуу областын, маанилермнин областын изилдейт, аргумент деген эмне, кайсы өзгөрмө көз каранды, кайсынысы көз карандысыз деп аталат..</p> <p>7.1.2.2. Функция математикалык модель</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> бүтүн көрсөткүчтүү тамыр менен даражанын касиеттерин жана аныктамаларын тааныйт; даражаларды камтыган сандык туюнтмалардын маанилерин эсептейт;</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> даражаны камтыган туюнтмаларды өзгөртүп түзүүдө аткарылуучу эрежелерди колдонот; бүтүн көрсөткүч менен негизги амалдар аткарылат; көп мүчөлөрдү көбөйтүүчүлөргө ажыратуу менен жалпы көбөйтүүчүнү кашаанын сыртына чыгаруу, кыскача көбөйтүүнүн формулаларын колдонуу; формулалар боюнча эсептөөлөр аткарылат, реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты билдирүүчү</p>

		(түз жана тескери пропорционалдуулук, сызыктуу) реалдуу жашоонун көз карандылыгынын көп түрдүүлүгүн сүрөттөйт.	формуларды түзөт; даражаны камтыган туюнтмалардын маанилерин эсептейт;
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.1.3.1 Жуп жана так функциялардын графиктерин сүрөттөйт, функциянын касиеттерин анын графиги боюнча изилдейт; татаал эмес учурларда чоңдуктар арасындагы чыныгы көз карандылыктардын графиктерин чечмелейт, коюлган суроолорго жооп берет.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> математикалык жана практикалык маселелерди чыгаруу үчүн математикалык формуларды, теңдемелерди жана алардын мисалдарын колдонот; чоңдуктардын ортосундагы чыныгы көз карандылыктын графиктерин чечмелейт; эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын чыгарат; квадраттык теңдемелердеги формулардын чыгышын талдайт жана аларды күнүмдүк маселелерди чечүүдө колдонот.
	4. Статистика—ыктымалдык	7.1.4.1. Алган билимдерин жана көндүмдөрүн практикалык иш-аракеттерде жана күнүмдүк турмушта колдонуу.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> сызыктуу теңдемелерди, эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелерди аныктайт; эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын аныктайт, эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелер системасын чыгарат; толук эмес квадраттык теңдемелерди тааныйт; квадраттык теңдемелерди жана аларга кыскартылган теңдемелерди ар кандай квадраттык теңдемелерди чыгаруу үчүн ыкмаларды жана формуларды колдонот.
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам	1. Эсептөөчүлүк	7.2.1.1. Көп мүчөнү стандарттык түргө алып келүү менен аракеттерди жасоо;	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> көп мүчөлөрдү жалпы факторду кашаанын сыртына чыгаруу, кыскартылган көбөйтүү формуларын колдонуу менен факторлорго ажыратат; туюнтманы бирдей барабар менен алмаштырат; окшош терминдерди келтирет,

ченемдүүлүктөрү		Бир мүчө жана көп мүчө менен окшоштуктарды далилдөө.	"плюс" белгиси жана "минус" белгиси менен кашааларды ачат; математикалык далилдөөнүн көндүмдөрүн билет; бүтүн көрсөткүчтүү даражанын касиеттери.
	2. Аналитика-функционалдык	<p>7.2.2.1. Кыскартылган көбөйтүү формулаларын колдонот; теңдемелерди чыгаруу жана окшоштуктарды далилдөө; көп мүчөнү эки туюнтманын суммасынын же айырмасынын квадратына айландыруу</p> <p>7.2.2.2. Физикалык чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты сүрөттөө жана изилдөө үчүн функционалдык тилди колдонуу.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> толук эмес квадраттык теңдемелерди жасай алат; квадраттык теңдеменин тамыр формуласын колдонуу менен квадраттык теңдемени чечет; толук эмес квадраттык теңдемелерди тааныйт; эки өзгөрмө менен сызыктуу теңдемелерди чечүү.</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> квадраттык теңдемелерди колдонуу менен тексттик маселелерди чыгарат; дискриминант жана коэффициенттер боюнча квадраттык теңдемени изилдейт; теңдемелерди чыгаруунун графикалык жолун аткарат; квадраттык теңдемелерди чыгарууга алып келүүчү маселелер; графикте жаткан чекитти формула боюнча аныктайт; график же таблица тарабынан берилген функциянын мааниси боюнча аргументтин маанисин табат; функциянын график боюнча касиеттерин аныктайт.</p>
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.2.3.1. График аркылуу функционалдык көз карандылыкты орното билүү; функциянын чөйрөсүн табуу; өз алдынча тандалган конкреттүү график мисалдарында изилденген позицияларды	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> функциянын графиктерин түзөт; чоңдуктардын ортосундагы реалдуу көз карандылыктардын графиктерин чечмелейт; график боюнча x менен y тин маанилерин табат; теңдемелерди, системаларды, барабарсыздыктарды чыгарууда графикалык сүрөттөлүштөрдү колдонот; реалдуу көз карандылыктарды сүрөттөйт; мындай сыпаттаманын мисалдарын келтирет; формула боюнча графиктин чекитинин таандыктыгын аныктайт; график же таблица тарабынан берилген функциянын мааниси боюнча аргументтин маанисин табат; графиктин

		түшүндүрүү.	негизинде функциянын касиеттерин аныктайт.
	4. Статистика— ыктымалдык	7.2.4.1. Теңдеме экенин түшүнүү математикалык математикадан, билимдин жандаш тармактарынан, практикадан ар түрдүү маселелерди чечүү аппараты.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> квадраттык теңдемелердеги формулалардын чыгарылышын талдайт жана аларды күнүмдүк маселелерди чечүүдө колдонот; маселелерди чечүүдө Виеттин теоремасын колдонот; алгебра аппаратынын жардамы менен курулган моделдерди практикалык кырдаалдарды жана изилдөөлөрдү моделдейт; көзкарандысыз өзгөрмө функциясын, көз каранды өзгөрмөнү, функцияны, функцияны аныктоо областын аныктайт; маанилердин таблицасын толтурат; график менен иштейт; татаал эмес практикалык кырдаалды изилдөөдө формулаларга ылайык келген физикалык чоңдуктардын ортосундагы байланышты сүрөттөйт; чоңдуктардын ортосундагы чыныгы көз карандылыктын графиктерин чечмелейт.
Мейкиндик жана формалар	1. Эсептөөчүлүк	7.3.1.1. Фигуранын чиймеси боюнча анын параметрлерин аныктайт (сегменттин узундугу, бурчтун градус өлчөмү, үч бурчтуктун элементтери, үч бурчтуктун периметри ж. б.)	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> геометриялык маселелерди чыгарууда Пифагордун теоремасын колдонот; томпок көп бурчтуктун бурчтарынын суммасынын формуласын колдонот; параллелограммдын периметрин жана аянтын табат; томпок көп бурчтуктун бурчтарынын суммасынын формулаларын аянтты, аянттардын касиеттерин өлчөө ыкмасы жөнүндө көрсөтөт; көп бурчтуктардын бетинин аянтын табат; геометриялык фигураларды чечүүдө параллелограммдын касиеттерин жана белгилерин колдонот. сегментти бирдей бөлүктөргө бөлөт.
	2. Аналитика- функционалдык	7.3.2.1. Геометриялык фигураларды жана алардын конфигурацияларын жана сканерлерин чиймелерде жана чиймелерде тааныйт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> параллелограммды аныктайт; параллелограммды жана анын касиеттерин аныктай алат; параллелограммдын, дельтоиддин жана трапециянын периметрин жана аянтын, бул төрт бурчтуктардын касиеттерин табат; параллелограммдын белгилери; формула аянттарын ээлейт: тик бурчтук, параллелограмм, үч бурчтук, трапеция; маселелерди

		жана сүрөттөйт.	чыгарууда формулаларды колдонот; Пифагор жана тескери теоремаларын колдонот; үч бурчтуктун негизги элементтерин аныктайт; параллель сызыктарды аныктоо түшүнүктөрүн билет; эки сызыктын параллелдүүлүгүнүн белгилерин тааныйт, бурчтар теоремасын билет; беттик аянтты жана аларды колдонууну; бурчтардын түрлөрүн аныктайт, эки параллель сызык жана кесидишүү түзгөн бурчтар теоремасын колдонот; үч бурчтуктун негизги элементтерин аныктайт.
3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.3.3.1. Чиймелерде, чиймелерде, моделдерде жана курчап турган дүйнөдө жалпак жана мейкиндиктик геометриялык фигураларды (чекит, түз сызык, сегмент, нур, бурч, үч бурчтук, тегерек, шар, сфера, параллелепипед, пирамида ж. б.) тааныйт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> параллель сызыктарды көрсөтөт; эки сызыктын параллелдүүлүгүнүн белгилерин аныктайт; эки параллель сызык жана кесилмшүү түзгөн бурчтар теоремасы боюнча аныктайт; үч бурчтуктун негизги элементтерин аныктайт; Пифагор теоремасына тескери теореманы колдонуп үч бурчтуктун көрүнүшүн аныктайт; маселенин шарты боюнча чиймени аткарат; чиймелерде параллель сызыктарды тааныйт; үч бурчтуктун негизги сызыктарын айырмалайт; Чиймеде көп бурчтуктарды жана томпок көп бурчтуктарды тааныйт; параллелограммдар жана трапециялар.	
4. Статистика-ыктымалдык	7.3.4.1. Курчап турган дүйнөнүн объектилерин жана алардын өз ара жайгашуусун сүрөттөө үчүн геометрия тилин колдонот.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> маселелерди чыгарууда далилдүү ой жүгүртүүнү жүргүзөт; эки сызыктын параллелдүүлүгүнүн белгилерин колдонот, эки параллель сызык жана кесилишүү тарабынан түзүлгөн бурчтарды теорема боюнча аныктайт; Пифагор теоремасы боюнча маселелерди чыгарат; геометриялык маселелерди чыгаруу үчүн алган компетенцияларын колдонот; төрт бурчтуктун аныктамасын билет; параллелограммдын аныктамасын жана анын касиеттерин билет; трапеция менен дельтоиддин аныктамасын колдонот, Трапециянын, дельтоиддин жана Трапециянын орто сызыгын	

			билет; үч бурчтуктун негизги сызыктарын
Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү	1. Эсептөөчүлүк	7.4.1.1. Туш келди кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> маалыматтардын эң чоң жана эң кичине маанисин, масштабын, арифметикалык орточо көрсөткүчтөн четтөөсүн, дисперсияны аныктайт; эсептөөлөрдүн натыйжалары эмнени билдирерин түшүндүрөт; окуялардын келип чыгышынын ыктымалдуулугу менен салыштырмалуу жыштыгынын ортосундагы байланышты түшүнөт; окуялар бирдей мүмкүн деп эсептелген тажрыйбаларды тааныйт; бирдей мүмкүн болгон окуялар менен тажрыйбада элементардык окуянын ыктымалдыгын эсептейт; эки-үч дал келбеген окуялардын болуу ыктымалдыгын жана окуянын карама-каршы болуу ыктымалдуулугу боюнча ыктымалдыгын эсептейт.
	2. Аналитика-функционалдык	7.4.2.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> комбинатордук алмаштыруу маселелерин айкалыштыруу жана жайгаштыруу маселелеринен айырмалайт; үч-беш элементтин эки-үчөөнү жөнөкөй кайталоолорду аткарат; жөнөкөй комбинатордук маселелерди чыгарууда кошуу жана көбөйтүү эрежелерин колдонот; Паскаль үч бурчтугун бир нече катарга чейин курат.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	7.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн визуалдык маалыматтарды иштетүү ыкмаларын колдонот	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> Вейн чөйрөлөрү аркылуу билим берүүчү статистикалык изилдөө жүргүзөт; күнүмдүк жашоодон алынган статистикалык маалыматтарды эсептөө схемаларын түзөт.

	4. Статистика-ыктымалдык	7.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> окутуучу статистикалык изилдөө жүргүзөт, изилдөөлөрдүн натыйжаларын уюштурат, иштеп чыгат, салыштырмалуу жыштыкты эсептейт, болжолдойт жана жыйынтык чыгарат; окуянын салыштырмалуу жыштыгы боюнча ыктымалдуулуктун маанисин баалайт.
--	---------------------------------	---	--

Көрсөткүчтөр 8-класс.**11-Таблица**

Мазмун линиясы	Компетенттүүлүк	Күтүлгөн жыйынтык	Жылдын аягына чейин жетишиле турган натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
Сандар жана туюнтмалар	1. Эсептөөчүлүк	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 жүргүзүү, бир туюнтманы экинчисине алмаштыруу; формулалардан бир өзгөрмөнү калгандары аркылуу билдирүү.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> рационалдуу, иррационалдык, чыныгы сандар түшүнүгүнө ээ жана иррационалдык санды чексиз ондук мезгилдүү эмес бөлчөк катары чечмелейт;; <i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> рационалдуу бөлчөктөрдү кошуу жана кемитүү эрежелерине (алгоритмдерине) ээлик кылат жана колдонот; рационалдуу сандарга талдоо жана алар боюнча операцияларды жүргүзөт; так жана жакындаштырылган сандарды айырмалайт, абсолюттук жана салыштырмалуу катанын чегин табат, сандын тамырын табат.
	2. Аналитика-функционалдык	8.1.2.1. Квадрат тамырларды камтыган сандык туюнтмалардын маанилерин эсептөө жана аларды	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> мурда алган билимдеринин негизинде ар кандай бөлүүчүлөрү бар бөлчөктөрдү кошуу жана кемитүү эрежелерин салыштырат жана талдайт; квадраттык үч мүчөнү тааныйт, квадраттык үч

		өзгөртүп түзүү үчүн арифметикалык квадрат тамырлардын касиеттерин колдонуу.	мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуу формуласын колдонот; квадраттык үч мүчөнүн тамырларын табат жана аны көбөйтүүчүлөргө ажыратат; <i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу сандардын иррационалдуулугун далилдөө ыкмаларын билет; рационалдуу сандар жөнүндө маалыматтарды жана иррационал сандар жөнүндө алгачкы түшүнүктөрдү алат; $y = ax^2 + n$ жана $y = a [(x-m)]^2$ функцияны өзгөртө алат жана алардын касиеттерин колдонот.</i>
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	8.1.3.1. Координаталык сызыктагы чекиттердин санын сүрөттөө; тегиздик чекитинин координаттарын аныктоо, координаттарда берилген чекиттерди куруу	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу квадраттык функциянын графигин түзөт, функциянын өсүү жана кемүү аралыктарын табат.</i>
	4. Статистика—ыктымалдык	8.1.4.1. Формула, таблица, график тарабынан берилген функциянын маанилерин анын аргументи боюнча табуу; графикте же таблицада берилген функциянын мааниси боюнча аргументтин маанисин табуу	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: эсептөөдө жана өзгөртүүдө бүтүн көрсөткүчтүү даражанын касиеттерин колдонот, рационалдуу сандар жөнүндө маалыматтарды системалаштырат жана иррационалдык сандар жөнүндө түшүнүк алат, ошону менен сан түшүнүгүн кеңейтет.</i>
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү	1. Эсептөөчүлүк	8.2.1.1. Квадраттык тамырларды камтыган сандык туюнтмалардын маанилерин эсептөө жана сандык туюнтманы өзгөртүп	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: барабарсыздыктын сандык барабарсыздыктын, бир өзгөрмөлүү барабарсыздыктын касиеттерин билет жана алардын системаларын аныктоо; маселелерди чыгарууда сандык аралыктын касиеттерин колдонот; эки же андан көп алгебралык бөлчөктөрдүн</i>

		түзүү үчүн арифметикалык квадрат тамырлардын касиеттерин колдонот..	суммасын жана айырмасын таба алат; барабарсыздыктарды жазат жана окуйт; туюнтмалардын маанилерин салыштырат; бөлчөктөрдү кыскартуу үчүн алгебралык бөлчөктөрдүн негизги касиетин колдонот.
2. Аналитика-функционалдык	8.2.2.1	Формула боюнча эсептөөлөрдү жүргүзөт, реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты билдирген формулаларды түзөт; маалымдама материалдарынан керектүү формуланы табат.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> рационалдуу туюнтмаларды окшош өзгөртүп түзүүлөрдү жүргүзөт; тамыр алдындагы туюнтманы өзгөртөт, тамырлар менен амалдарды аткарат: кошуу, бөлүү, көбөйтүү; алгебралык бөлчөктөрдү башка тамгалуу туюнтмалардан айырмалайт; алгебралык бөлчөктөрдүн маанилерин табат, берилген алгебралык бөлчөктөр үчүн мүмкүн болгон жана мүмкүн болбогон өзгөрмөлөрдүн маанилерин табат; бөлчөктөрдүн негизги касиетин колдонот; рационалдык туюнтмалардын, рационалдык бөлчөктөрдүн, теңдештиктердин аныктасын билет; ОДЗ; рационалдык(биквадраттык) теңдемелерди чыгарат.
3.Көрсөтмөлүү-образдык	8.2.3.1.	Формула, таблица, график түрүндө берилген функциянын маанилерин анын аргументи боюнча табат; графикте же таблицада берилген функциянын мааниси боюнча аргументтин маанисин табат; функциянын касиеттерин анын графиги боюнча аныктайт; теңдемелерди, системаларды, барабарсыздыктарды чыгарууда графикалык	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> бир өзгөрмөлүү жана алардын системасы менен сызыктуу барабарсыздыктарды чыгарууда сандык аралыктын касиетин аныктайт; бөлчөктүү-рационалдуу барабарсыздыктарды интервалдар методу менен чыгарат; функция түшүнүгү реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты билдирүү үчүн эмнени колдоноору жөнүндө түшүнүккө ээ жана функцияны берүүнүн ар кандай жолдорун түшүнөт: графикалык, таблица түрүндө, формула, сөз түрүндөгү мүнөздөмөлөрү; бир өзгөрмө жана алардын барабарсыздыгынын системасын аныктайт; функциялар жөнүндө түшүнүктөргө ээ. Интервалдар методун колдонуп, көптүктөрдүн кесилишин жана биригишин табат; теңдемелерди жана теңдемелер системасынын чыгарылышын графикалык интерпретациясын

		сүрөттөлүштөрдү колдонот; изилденген функциялардын касиеттерин сүрөттөйт, алардын графиктерин түзөт.	көрсөтөт; лайттеңсиздиктерди чечүүнүн графикалык интерпретациясын көрсөтөт; математикалык формулалар, барабарсыздыктар кандайча колдонулат деген түшүнүктөрдү билет; теңдемелер системасын жана барабарсыздыктарды тең күчтө өзгөртүп түзүү эрежелерин колдонот.
	4. Статистика— ыктымалдык	8.2.4.1. Формулалар боюнча эсептөөлөрдү атаруу, реалдуу чоңдуктардын ортосундагы көз карандылыкты билдирген формулаларды түзөт; маалымдама материалдарынан керектүү формулаларды табуу; практикалык кырдаалды моделдейт жана алгебра аппаратынын жардамы менен курулган моделдерди изилдейт.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> интервалдар методу менен бир өзгөрмөлүү сызыктуу барабарсыздыкты жана алардын системасын чыгарат; сан аралыгы түшүнүгүн жана сандык барабарсыздыгынын касиеттерин, сызыктуу барабарсыздыктардын системаларын, аларга сан аралыгы түшүнүгүн жана сан барабарсыздыгынын касиеттерин колдонуп, бир өзгөрмөлүү сызыктуу барабарсыздыктарга алып келүүчү маселелерди чыгарат; реалдуу көз карандылыктарды изилдөө жана тактоо максатында функциялар жана графиктер түшүнүгүн колдонот.
Мейкиндик жана формалар	1. Эсептөөчүлүк	8.3.1.1. Фигуранын жайылмасынын сызыктуу өлчөмдөрү боюнча фигуранын өзүнүн сызыктуу өлчөмдөрү боюнча көлөмүн эсептөөнү аныктайт жана тескерисинче;	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> бурчтарды даражадан радианга которот; тик бурчтуу үч бурчтуктун жактарынын катышы катары тар бурчтун синусун, косинусун жана тангенсин жаза алат; алардын градус ченеминин катышы үчүн бир жаага таянган борбордук жана жайылган бурчтардын касиеттерин колдонот.
	2. Аналитика-функционалдык	8.3.2.1. Чиймелерде, моделдерде жана айлана-чөйрөдө негизги мейкиндик фигураларын тааныйт,	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> окшош үч бурчтуктар түшүнүктөрүн билет, окшош үч бурчтуктарды айырмалайт; окшош эки үч бурчтуктун тиешелүү (окшош) элементтерин табат жана окшош үч бурчтуктардын тиешелүү (окшош)

		аларды сүрөттөйт.	жактарынын катыштарынын барабардыгын туура жазат; тар бурчтун синус, косинус, тангенс жана котангенс түшүнүктөрүнө ээ; айлананын узундугун эсептейт жана сандын болжолдуу маанисин колдонуп тегеректин аянтын табат; үч бурчтуктардын окшоштугун далилдөө үчүн окшоштук белгилерин колдонот.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	8.3.3.1. Геометриялык фигураларды сүрөттөө; маселенин шарты боюнча чиймелерди аткаруу; фигураларды өзгөртүү; эң жөнөкөй учурларда, мейкиндик фигураларанын кесилиштерин жана проекциясын куруу.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> вектордун координаттарын табуу, берилген координаттар боюнча векторлор менен амалдарды аткарышат; түз сызыктын теңдемесин жаза билүү; айланага жаныма жүргүзө алат; борбордук жана айлананын чийинен сызылган бурчтарды сүрөттөйт жана аларды табалат.
	4. Статистика—ыктымалдык	8.3.4.1. Белгилүү теоремаларды колдонуп, маселелерди чыгарууда далилдүү ой жүгүртүү, аларды колдонуу мүмкүнчүлүктөрүн табуу; мейкиндиктеги эң жөнөкөй планиметриялык маселелерди чыгаруу	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> бул фигуралардын аянтын чындыктан табуу үчүн формулаларды колдонот; маселелерди чыгарууда тангенстин касиеттерин колдонот; практикалык багыттагы маселелердин кеңири спектрин чечүү технологиясын колдонот.
Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү	1. Эсептөөчүлүк	8.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт,	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> маалыматтардын эң чоң жана эң кичине маанисин, масштабын, арифметикалык орточо четтөөсүн, дисперсияны аныктайт; эсептөөнүн натыйжалары эмнени билдирерин түшүндүрөт; окуялардын келип чыгышынын ыктымалдуулугу менен салыштырмалуу жыштыгынын ортосундагы байланышты түшүнөт; окуялар

		аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт.	бирдей мүмкүн деп эсептелген тажрыйбаларды тааныйт; бирдей мүмкүн болгон окуялар менен тажрыйбада элементардык окуянын ыктымалдыгын эсептейт;- эки-үч бири-бирине дал келбеген окуялардын келип чыгуу ыктымалдыгын жана карама-каршы окуянын ыктымалдуулугун эсептейт.
2. Аналитика-функционалдык	8.4.2.1. Чындыкка байланыштуу кырдаалда элементтердин ар кандай айкалыштарын сүрөттөйт		<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> белгилүү бир эреже боюнча түзүлгөн элементтердин ар кандай айкалыштарын аныктайт; п –элементтеринен иреттелген жана иреттелбеген экөөнү жана үчөөнү айырмалайт; жөнөкөй комбинатордук маселелерди ыгарууда орун алмаштыруу, жайгаштыруу жана айкалыштыруу формуласын колдонот; ыктымалдуулукка карата эң жөнөкөй маселелерди чыгарат, мында жагымдуу окуялардын саны 4-5 тен 2-3кө чейин.
3.Көрсөтмөлүү-образдык	8.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган процесстерди изилдөөдө үчүн маалыматтарды иштетүүнүн көрсөтмөлүүлүк методдорун колдонот.		<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> статистикалык изилдөө жүргүзүү (популярдуу адамдардын рейтинги, классташтарынын кийиминин көлөмү ж. б.) жана визуалдык маалыматтарды иштеп чыгуу үчүн окуу тажрыйбасын колдонот.
4. Статистика—ыктымалдык	8.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот.		<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> мындай чондуктардын мисалдарын келтирет: турмуш-тиричилик тармагындагы чыңалуу, массалык өндүрүштөгү продукциянын параметрлери, адамдын бою ж. б.; ар кандай чондуктардын өзгөрүлмөлүүлүгүнө алып келген ар кандай факторлорду көрсөтөт; ар кандай объектилердин массаларын өлчөөнүн тактыгынын болжолдуу ченемин көрсөтөт жана өзүнүн көз карашын негиздейт.

Көрсөткүчтөр 9-класс.

12-Таблица

Мазмун линиясы	Компетенттүүлүк	Күтүлгөн жыйынтык	Жылдын аягына чейин жетишиле турган натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
Сандар жана туюнтмалар	1. Эсептөөчүлүк	<p>9.1.1.1. Арифметикалык аракеттерди рационалдуу сандар менен аткарат, оозеки жана жазууну айкалыштырат ыкмалар, иррационалдык сандар менен эсептөөлөрдү жүргүзүү.</p> <p>9.1.1.2. Бүтүн көрсөткүчтөрү жана тамырлары бар кубаттуулуктардын маанилерин табат; сандык маанилерин эсептөө сөздөр.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> сандын жазууларын логарифм түрүндө жүргүзөт; натуралдык, ондук логарифмди айырмалайт; логарифмдердин касиеттерин колдонот.</p> <p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> арифметикалык жана геометриялык прогрессияларды айырмалайт; ар кандай теңдемелерди жана барабарсыздыктарды колдонуп, прогрессиянын суммасын же шарттарын аныктоо маселелерин чечүү.</p>
	2. Аналитика-функционалдык	<p>9.1.2.1. Рационалдуу жана иррационалдык сандарды салыштырат жана иреттейт; чыныгы сандарды тегеректейт, эсептөөнүн натыйжасын эсептейт, сандык сөздөр.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу</i> көрсөткүчтүү жана логарифмалык туюнтмалардын маанилерин эсептейт, жөнөкөй теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгарат; даражанын, логарифманын касиеттерин колдонуу менен сандык туюнтмалардын маанилерин эсептейт; жөнөкөй иррационалдык, көрсөткүчтүү жана логарифмдик теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгарат; теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгарат, иррационалдык, көрсөткүчтүү жана логарифмалык туюнтмалардан башкаларга өтүү.</p>
	3.Көрсөтмөлүү-образдык	<p>9.1.3.1. Теңдемелер жана теңдемелер системалары боюнча эң жөнөкөй изилдөөлөрдү жүргүзүү, анын ичинде графикалык сүрөттөлүштөрдү</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> көрсөткүчтүү, логарифмдик функциялардын графиктерин сүрөттөйт, функциялардын графиктеринин өзгөчөлүктөрүн, касиеттерин билет, Сан сызыгындагы</p>

		колдонуу; сан шооласында барабарсыздыктардын аткарылыгтарын сүрөттөө.	барабарсыздыктардын чечимин сүрөттөйт.
	4. Статистика-ыктымалдык	9.1.4.1. Сандык ырааттуулукка байланыштуу маселелерди, чыгаруу, анын ичинде реалдуу дүйнөдөгү көйгөйлөрдү чечүү статистикалык маалыматтарды колдонуу.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> эсептөөдө жана өзгөртүүдө бүтүн көрсөткүч менен кубаттуулуктун касиеттерин колдонот, рационалдуу сандар жөнүндө маалыматтарды жана иррационалдык сандар жөнүндө түшүнүк алат, ошону менен сан түшүнүгүн кеңейтет.
Алгебралык катыштар жана алардын мыйзам ченемдүүлүктөрү	1. Эсептөөчүлүк	9.2.1.1. Прогрессияны тааныйт; ырааттуулуктун биринчи n мүчөлөрүнүн суммасын эсептөөнү аткарат.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> иррационалдык, көрсөткүчтүү жана логарифмдик функцияларды айырмалайт; арифметикалык жана геометриялык прогрессияны ар кандай ыкмада; арифметикалык жана геометриялык прогрессиянын формулалык мүчөсүн, биринчи терминдердин суммасын колдонуу менен эсептөөлөрдү жүргүзөт
	2. Аналитика-функционалдык	9.2.2.1. Сан шооласында барабарсыздыктардын системасынын чыгарылыштарын сүрөттөйт; сан шооласында барабарсыздыктардын чыгарылышын сүрөттөйт, символдордун жардамы менен чыгарылыштарды жазат.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> жалпы мүчөнүн формуласы боюнча ырааттуулуктун маанилерин эсептейт; ырааттуулуктун мүчөсүнүн маанисин аныктоо, ырааттуулуктун мүчөлөрүнүн, прогрессиянын суммасын табуу маселелерин чечет; логарифмдердин касиеттерин колдонот.

	<p>3.Көрсөтмөлүү-образдык</p>	<p>9.2.3.1. Сан шооласында барабарсыздыктардын системасынын чыгарылыштарын сүрөттөйт; сан шооласында барабарсыздыктардын чыгарылышын сүрөттөйт; чыгарылыштарды символдордун жардамы менен жазат; координаталык тегиздиктеги чекиттер менен ырааттуулуктун шарттарын сүрөттөйт.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> изилденген функциялардын түрлөрүн тааныйт; графиктердин координаталык тегиздигинде схемалык жайгашуусун көрсөтөт функциялардын түрдөрү: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = x$ көз каранды милдеттерин сүрөттөйт; координаталык тегиздиктеги чекиттер менен ырааттуулуктун шарттарын сүрөттөйт.</p>
	<p>4. Статистика—ыктымалдык</p>	<p>9.2.4.1. Квадраттык функциянын схемалык графиктерин курат жана сүрөттөйт, квадраттык функциялардын касиеттерин алардын графиктери боюнча сүрөттөйт; квадраттык функцияны формула боюнча тааныйт, квадраттык функцияларга чыныгы жашоодон мисалдар келтирет.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар курчап турган дүйнөдө пайда болгон көйгөйлөрдү түзүү жана чечүү үчүн; курчап турган дүйнөдө пайда болгон көйгөйлөрдү түзүү жана чечүү үчүн иррационалдык, көрсөткүчтүү жана логарифмдик теңдемелерди жана теңсиздиктерди колдонот.</p>
<p>Мейкиндик жана формалар</p>	<p>1. Эсептөөчүлүк</p>	<p>9.3.1.1. Геометриялык чоңдуктардын (узундуктардын, бурчтардын, аянттардын, көлөмдөрдүн) маанилерин эсептейт; анын ичинде: Одөн 180ге чейинки бурчтар үчүн бурчтардын берилген маанилери боюнча тригонометриялык функциялардын маанилерин аныктайт: тригонометриялык функциялардын маанилерин алардын биринин мааниси боюнча табат, жактарын, бурчтарын</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> көп бурчтуктардын периметрин жана аянтын, көп бурчтуктардын жана айлануу телолорунун бетинин аянтын жана көлөмүн түздөн-түз эсептөө маселелерин чыгарат; көп бурчтуктардын периметрин жана аянтын, көп бурчтуктардын жана айлануу телолорунун бетинин аянтын жана көлөмүн эсептөө маселелерин чыгарат. Куруу, жазуу, сүрөттөө.</p>

		табат жана үч бурчтуктардын аянттарын, сынык сызыктардын узундуктарын, айлананын жааларын, негизги геометриялык фигуралардын жана алардан түзүлгөн фигуралардын аянттарын эсептейт.	
2. Аналитика-функционалдык	9.3.2.1. Геометриялык фигураларды тааныйт, алардын өз ара жайгашуусун айырмалайт; вектордун узундугун жана координаттарын, векторлордун ортосундагы бурчту эсептейт;	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> көп бурчтуктарды жана айлануу телолорун тааныйт; пирамиданын грандарын, чокуларын көрсөтөт; симметриянын түрлөрүн аныктайт. октук жана борбордук симметрияны курат; маселенин шарты боюнча чиймени аткарат; симметриялуу чекиттерди курат жана тик бурчтуктун, параллелограммдын, үч бурчтуктун, трапециянын аймактарын табуу жөндөмүнө ээ фигураларды тааныйт.	
3. Көрсөтмөлүү-образдык	9.3.3.1. Геометриялык фигураларды сүрөттөйт; маселенин шарты боюнча чиймелерди сызат; фигуралардын өзгөртүп түзөт; чиймелерде, моделдерде жана айлана-чөйрөдө мейкиндиктин негизги өлчөмдөрүн чагылдырат; мейкиндик фигураларынын жайылмаларын жана кесилишүүлөрүн курат; векторду курат.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> алынган билимди курчап турган чындыкта кездешкен объектилердин өлчөөлөрүн көбөйтүү үчүн колдонот; чиймелерде, моделдерде тааныйт.	
4. Статистика-ыктымалдык	9.3.4.1. Маселелерди чыгарууда белгилүү статистикалык маанилерди колдонуп, аларды пайдалануу	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> алынган билимди курчап турган чындыкта кездешкен объектилерди өлчөө салыштырууларын өндүрүү үчүн	

		мүмкүнчүлүктөрүн табуу менен далилдүү ой жүгүртөт; мейкиндикте эң жөнөкөй планиметриялык маселелерди чыгарат	колдонот; чиймелерде, көп грандыктардын моделдерин тааныйт.
Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү	1. Эсептөөчүлүк	9.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> статистикалык маалыматтарды изилдейт (мисалы, фирмалардын, банктардын ж. б. кызматкерлеринин эмгек акысы, цехтердин, заводдордун продукциясы, керектүү маршруттардын жыштыгы ж. б.); изилдөөлөрдүн натыйжаларын диаграммаларда көрсөтөт; жүргүзүлгөн статистикалык изилдөө боюнча корутунду берет (прогноз, тобокелдиктер ж. б.); биргелешкен жана туура келбеген, көз каранды жана көз карандысыз окуяларды аныктайт; ыктымалдыктарды кошуу жана көбөйтүү, шарттуу ыктымалдуулуктар.
	2. Аналитика-функционалдык	9.1.4.1. Сандык ырааттуулукка байланыштуу маселелерди, чыгаруу, анын ичинде реалдуу дүйнөдөгү көйгөйлөрдү чечүү статистикалык маалыматтарды колдонуу.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> ыктымалдуулуктун статистикалык, классикалык жана геометриялык аныктамасын айырмалайт; чыныгы кырдаалга байланыштуу маселелерден татаал окуялардын ыктымалдуулугун табуу.
	3. Көрсөтмөлүү-образдык	9.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн визуалдык маалыматтарды иштетүү ыкмаларын колдонот.	<i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> маселелерди чыгарууда айкалыштардын касиеттерин пайдаланат, Паскаль үч бурчтугун, Ньютон Биномун, комбинатордук маселелерди чыгарууда орун алмаштыруу формулаларын, жайгаштырууларды жана айкалыштарды курат; ыктымалдуулукту аныктоо боюнча маселелерди чыгарат, комбинациялардын саны таба алат.

	<p>4. Статистика-ыктымалдык</p>	<p>9.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот.</p>	<p><i>Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу:</i> маалыматтарды статистикалык иштетүү методдорун колдонуу менен үй-бүлөнүн бюджетин, кесипти тандоодо алдыдагы эмгек акыны эсептөө боюнча долбоордук иштерди жүргүзөт; маалыматтардын мүнөздүү белгилерин, түзүмүн, типтүү көрүнүшүн көрсөтөт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт; ар кандай сандык мүнөздөмөлөр менен орточо, режим, медиана менен сүрөттөйт, талдоонун негизинде болжолдоолорду жана тыянактарды жасайт; ар дайым орточо көрсөткүчтөр кырдаалдын реалдуу мүнөздөмөсүн бере бербейт жана ортодон чачырап кетүү даражасын баалайт, табылган маани бул маселеге карата чечмелейт; жүргүзүлгөн изилдөөнүн негизинде жыйынтык чыгарат.</p>
--	--	--	---

10– 11-класстар үчүн күтүлгөн натыйжалар.

13 Таблица

Мазмундук тилкелер	Мазмундук тилке жана компетенттүүлүктөргө ылайык окутуунун натыйжалары		
	Компетенттүүлүктөр	10- класс	11- класс
1.Сандар жана туюнтмалар	1. Эсептөө	<p>10.1.1.1. Практикалык ишмердүүлүк менен байланышкан маселелерде процентти эсептей алат.</p> <p>10.1.1.2. Анык сандардын үстүнөн амалдарды аткарат жана анык сандарды камтыган туюнтмалардын маанисин эсептей алат.</p>	<p>11.1.1.1. Ар кандай жолдор менен анык сандардын үстүнөн амалдарды аткарат жана амалдардын натыйжаларын баалайт.</p> <p>11.1.1.2. Практикалык ишмердүүлүк менен байланышкан маселелерди чыгарат.</p>
	2. Аналитикалык-функционалдык	<p>10.1.2.3. Процентти сызыктуу көз карандылыктын түрү катары көрсөтө алат.</p> <p>10.1.2.4. Туюнтмалар ортосундагы байланышты пайдаланат.</p>	11.1.2.3. Сандардын иррационалдуулугун далилдөөнүн ыкмаларын билет жана колдонот.

	3. Көрсөтмөлүү-образдуу	10.1.3.5. Анык сандардын ордун аныктайт жана сүрөттөп көрсөтө алат.	11.1.3.4. Анык сандардын ордун аныктай алат.
	4. Статистикалык-ыктымалдык	10.1.4.6. Ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт сандык туюнтмалар пайда болгон, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	11.1.4.5. Чыныгы сандарга туш болгон ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт
2. Функциялар, теңдемелер жана барабарсыз дыктар	1. Эсептөө	10.2.1.7. Функциялардын касиеттерин пайдалануу менен, сандык туюнтмалардын маанисин эсептейт.	11.2.1.6. Функциялардын композициясынын сандык маанисин эсептей алат.
	2. Аналитикалык-функционалдык	10.2.2.8. Маселелерди чыгарууда теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын колдоно алат. 10.2.2.9. Функциялардын касиеттерин изилдейт жана аларды чоңдуктардын көз карандылыгын изилдөөдө колдонот.	11.2.2.7. Практикалык кырдаалдарды моделдештирет жана түзүлгөн моделдерди функциянын жана анын касиеттеринин жардамы менен изилдейт. 11.2.2.8. Функциянын жана анын касиеттерин изилдөөгө тийиштүү методдорду колдонот. 11.2.2.9. Математикалык анализдин негизги түшүнүктөрүн аныктайт жана колдонмо (прикладдык) маселерди чыгарууда колдоно алат.
	3. Көрсөтмөлүү-образдуу	10.2.3.10. Теңдемелерди жана барабарсыздыктардын чыгаруунун графиктик усулдарын колдоно билет.	11.2.3.10. Графиктердин касиеттерин теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын чыгарууда жана функциялардын касиеттерин изилдөөдө колдонот.
	4. Статистикалык-ыктымалдык	10.2.4.11 Ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт сандык туюнтмалар	11.2.4.11 Чыныгы сандарга туш болгон ыктымалдык-статистикалык кырдаалды

		пайда болгон, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	талдайт
3. Мейкин дик жана форма	1. Эсептөө	10.3.1.12. Геометриялык чоңдуктардын маанисин табууга тийиштүү эсептөөлөрдү жүргүзөт.	11.3.1.12. Маселелерди чыгарууда геометриялык чоңдуктардын маанисин эсептейт.
	2. Аналитикалык-функционалдык	10.3.2.13. Аксиома жана теоремаларды колдонуу менен маселелерди чыгарууда негизделген ой-жүгүртүүлөрдү жүргүзөт; аларды колдонууга мүмкүнчүлүктөрдү таба билет. 10.3.2.14. Геометриялык маселерди чыгарууда координата методун жана вектордук методду колдонот.	11.3.2.13. Геометриялык жоболорду ырааттуу логикалык ой-жүгүртүүлөрдү жүргүзүү менен далилдейт жана аларды маселелерди чыгарууда колдонот.
	3. Көрсөтмөлүү-образдуу	10.3.3.15. Тегиздикте жана мейкиндикте геометриялык фигураларды таанып билет жана сүрөттөп көрсөтөт	11.3.3.14. Мейкиндиктеги фигураларды, кесиндилерди, фигуралардын жайылган түрдөгү көрүнүштөрүн чийет.
	4. Статистикалык-ыктымалдык	10.3.4.16. Ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт сандык туюнтмалар пайда болгон, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	11.3.4.15 Чыныгы сандарга туш болгон ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт
4. Статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери	1. Эсептөө	10.4.1.17. Окуу статистикалык изилдөөлөрдү өткөрөт, маалыматтарды системалаштырат, талдайт жана капыстык окуялардын ыктымалдыгын эсептеп чыгат.	11.4.1.16. Капыстык кубулуштардын жана процесстердин мүнөздүү касиеттеринин сан өзгөчөлүктөрүн эсептейт жана алардын натыйжаларына баа берет.

2. Аналитикалык-функционалдык	10.4.2.18. Ыктымалдык кырдаалдардын математикалык моделин аныктайт жана аны изилдейт.	11.4.2.17. Капыстык кубулуштардын өзгөчөлүктөрүн талдайт жана баяндайт, алдын ала божомолдоонун жыйынтыгына баа берет.
3. Көрсөтмөлүү-образдуу	10.4.3.19. Капыстык эксперименттердин жыйынтыгын баяндайт жана аларды таблица, диаграмма, график аркылуу көрсөтөт.	11.4.3.18. Статистикалык маалыматтарды көрсөтүү үчүн графикалык формаларды тандайт, тандоосун аргументтей алат.
4. Статистикалык-ыктымалдык	10.4.4.20. Адамдын турмушунда кездешкен ыктымалдык-статистикалык кырдаалдарга талдоо жүргүзөт, алдын ала айтат жана тыянак чыгарат.	11.4.4.19. Физикалык, биологиялык, экономикалык, социалдык мүнөздөгү көп кубулуштар ыктымалдык табиятта болорун жана математикалык закондор менен аныкталарын элестете алат.

10-класс. Көрсөткүчтөр (Индикаторлор)

14-таблица.

Мазмундук тилкелер	Компетенттүүлүктөр	Күтүлүүчү натыйжалар:	Жылдын аягына жетише турчу окутуунун натыйжалары жана алардын көрсөткүчтөрү:
1.Сандар жана туюнтмалар	1.Эсептөө	<p>10.1.1.1. Практикалык ишмердүүлүк менен байланышкан маселелерде процентти эсептей алат.</p> <p>10.1.1.2. Анык сандардын үстүнөн амалдарды аткарат жана анык сандарды камтыган туюнтмалардын</p>	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> сандын жана сандык туюнтманын процентин чыгара алса; процентти бөлчөк түрүндө жана бөлчөктү пайыз түрүндө жаза алса; практикалык ишмердүүлүк менен байланышкан маселелерди чыгарса, мисалы, жөнөкөй/татаал формадагы чегерилген проценттик ставкаларды эсептесе жана салыштырса ж.б.</p> <p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> рационалдык жана иррационалдык сандардын айырмачылыгын көрсөтө алса (анын ичинде, мезгилдүү жана мезгилсиз ондук бөлчөктөрдү); бир формадагы сандын жазылышынан башка жазылышына өтсө, ондук бөлчөктү жөнөкөй бөлчөккө кайра жөнөкөй бөлчөктү ондук</p>

		<p>маанисин эсептей алат.</p>	<p>бөлчөккө туюндура алса; анык сандарды берилген тактыкка айландырса, чексиз мезгилдүү ондук бөлчөктү айландырылган сандан айырмалай алса; бөлчөк көрсөткүчтүү даражанын маанисин тапса, анан касиеттерин баяндап көрсөтсө, бир негиздүү даражаларды салыштырса; иррационалдык сандар менен арифметикалык амалдарды аткарса, амалдардын жыйынтыктарынын жакындатырылган маанилерин тапса; бүтүн көрсөткүчтүү ондук даражанын жардамы менен чоң жана кичинекей сандарды жаза алса, «абдан чоң» жана «абдан кичине» чоңдуктарга мисал келтирсе (жарыктын жылы, электрондун массасы, жарыктын ылдамдыгы ж.б.); рационалдык, иррационалдык, көрсөткүчтүү, логарифмалык, тригонометриялык; туюнтмалардын маанисин эсептөөчү ыкмаларды колдонсо. көп мүчөлөр үчүн, $(0/0)$, (∞/∞) түрүндөгү аныксыздыктарды ачуу жолу менен чектерди (предел) эсептөө үчүн кыскача көбөйтүүнүн формуласын пайдаланса; функцияны, анын ичинде реалдуу процесстерди мүнөздөгөн функцияны, изилдөө (өсүү жана кемүү областтарын аныктоо, жаныманы, нормаль тургузуну, экстремум чекиттерин,</p>
--	--	-------------------------------	---

2. Аналитикалык-функционалдык	<p>10.1.2.3. Пайызды сызыктуу көз карандылыктын түрү катары көрсөтө алат.</p> <p>10.1.2.4. Туюнтмалар ортосундагы байланышты пайдаланат.</p>	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> процентти табууга берилген маселелерде көрсөткүчтөр ортосундагы көз карандылыктарды аныктаса; процентти сызыктуу көз карандылыктын түрү катары түшүндүрсө; практикалык ишмердүүлүк менен байланышкан маселелердин чыгарылышында модель түзсө жана аны изилдесе мисалы, жөнөкөй/татаал формадагы чегерилген проценттик ставкаларга, бир мезгил, бир нече мезгил үчүн кредиттин, акча салымынын мурунку жана кийинки салуудагы маанисине талдоо жүргүзсө жана аларды салыштырса ж.б.</p> <p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> рационалдык жана иррационалдык туюнтмалардын, көрсөткүчтүү жана логарифмалык туюнтмалардын ортосундагы байланышты түшүнсө жана колдонсо; рационалдык, иррационалдык, көрсөткүчтүү, логарифмалык, тригонометриялык туюнтмаларды тендештик өзгөртүүдө формулаларды колдонсо; бурчтун ченөө бирдиктеринин өз ара байланыштарын маселелерди чыгарууда колдонсо (мисалы, тик өйдө көтөрүлүшкө, айлана менен тегеренүүгө ж.б. берилген маселелер).</p>
3. Көрсөтмөлүү образдуу	10.1.3.5. Анык сандардын ордун аныктайт жана сүрөттөп көрсөтө алат	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • берилген эки иррационалдык сандардын ортосундагы жайгашкан рационалдык санды айтса; сандык көптүктөрдүн ортосундагы байланышты көрсөткөн кээ бир ыкмаларды маселелерди чыгарууда колдонсо (мисалы, Венндин диаграммасы).
4. Статистикалык-ыктымалдык	10.1.4.6. Адамдын турмушунда кездешкен ыктымалдык-статистикалык кырдаалдарга талдоо	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> берилген белгилер жана статистикалык маалыматтар боюнча таблицаларды толтурат жана диаграммаларды түзөт; чыныгы сандар менен практикалык маселелерди чечүүдө статистикалык маалыматтарды колдонот; маалыматтарды чогултат (адамдарды сурамжылоо, анкеталар,</p>

		жүргүзөт, алдын ала айтат жана тыянак чыгарат	булактардан алынган статистикалык маалыматтар, тажрыйбалар ж. б.), маалыматтарды уюштурат, талдайт жана болжолдоолорду жасайт;
2. Функциялар, теңдемелер жана барабарсыз дыктар	1. Эсептөө	10.2.1.7. Функциялардын касиеттерин пайдалануу менен, сандык туюнтмалардын маанисин эсептейт.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> функциялардын касиеттерин пайдалануу менен, туюнтмаларда, формулаларда өзгөрмөлөрдүн ордуна сандарды койсо, тийиштүү эсептөөлөрдү ишке ашырса; бир туюнтманы экинчи туюнтманын ордуна коё алса; формулада бир өзгөрмөнү экинчиси аркылуу туюндурса.

	<p>2. Аналитикалык функционалдык</p>	<p>10.2.2.8. Маселелерди чыгарууда теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын колдоно алат.</p> <p>10.2.2.9. Функциялардын касиеттерин изилдейт жана аларды чондуктардын көз карандылыгын изилдөөдө колдонот.</p>	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> стандарттуу түргө алып келип, теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгара алса (рационалдык, иррационалдык, көрсөткүчтүү, логарифмалык, тригонометриялык); параметрлерди камтыган теңдемелерди талдаса жана чыгара алса; теңдемелердин /барабарсыздыктардын системаларын чыгаруу үчүн эң ылайыктуу ыкманы тандап пайдаланса (мисалы ордуна коюу, кошуу ж.б.); рационалдык, иррационалдык, көрсөткүчтүү, логарифмалык, тригонометриялык туюнтмаларды камтыган теңдештиктерди далилдесе; реалдуу кырдаалдарды баяндаган маселелерге теңдеме же эки теңдеменин системасын түзсө, маселенин мазмунуна жараша чыгарылышты түшүндүрсө (интерпретациялоо); маселелерде берилген чектөөлөрдү сызыктуу барабарсыздык же эки барабарсыздыктын системасы аркылуу туюнта алса; сызыктуу программалоого берилген маселени математикалык тилде жаза алса жана чыгарса: кирешени көбөйтүү, чыгымды азайтуу; эки склад, эки кардар менен жөнөкөй транспорттук маселе.</p> <p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> берилиш ыкмаларына карабастан, чондуктардын көз карандылыгын баяндаган функцияны атаса (реалдуу кырдаал менен байланышкан учурларда дагы атай алса); функциянын нөлдөрүн, max, min, өсүү, кемүү, туруктуу областтарын аныктаса; реалдуу кырдаалдар менен байланышкан учурларда бул маанилерди түшүндүрө алса (интерпретациялоо); функциянын параметрлери өзгөргөндүгүнө талдоо жүргүзсө жана талдоонун натыйжасын, функция сүрөттөгөн кубулушка (процесске) байланыштуу баяндай алса.</p>
--	--------------------------------------	---	---

	1. Көрсөтмөлүү образдуу	10.2.3.10. Теңдемелерди жана барабарсыздыктардын чыгаруунун графиктик усулдарын колдоно билет.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> сызыктуу жана квадраттык теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын чыгаруунун графикалык методдорун колдоно билсе; рационалдык, иррационалдык, көрсөткүчтүү, логарифмалык, тригонометриялык теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасына чыгаруунун жана талдоонун графикалык методдорун колдонсо чыгарылышты график түрүндө сүрөттөп көрсөтсө жана ар тараптуу түшүндүрө алса; катарлаш жылдыруу, кысуу, чоюу жолдору менен функциялардын графиктерин түзө алса; графиктин жардамы менен функциянын өзгөрүшүнүн мүнөздүү касиеттерин баяндап бере алса.;
	4. Статистикалык-ыктымалдык	10.2.4.11. Адамдын турмушунда кездешкен ыктымалдык-статистикалык кырдаалдарга талдоо жүргүзөт, алдын ала айтат жана тыянак чыгарат	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> собирает данные (опрос людей, анкеты, статистические данные из источников, опыты и т.д.); систематизирует, анализирует информацию и делает прогнозы; вычисляет вероятности с помощью формул; решение практических задач, с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени.;
3. Мейкиндик жана форма	1. Эсептөө	10.3.1.12. Геометриялык чоңдуктардын маанисин табууга тийиштүү эсептөөлөрдү жүргүзөт.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> геометриялык чоңдуктардын (узундук, бурч ченем, аянт), тригонометриялык функциялардын маанилерин эсептеп таба алса, векторлор менен амалдарды аткаrsa, вектордун координаталарын, узундугун, векторлордун көбөйтүндүсүн тапса.
	2. Аналитикалык-функционалдык	10.3.2.13. Аксиома жана теоремаларды колдонуу менен маселелерди чыгарууда негизделген ойжүгүртүүлөрдү	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> түз сызыктын жана тегиздиктин өз ара жайгашуусун баяндап, өз ойлорун негиздей алса; тийиштүү аныктамаларды, аксиомаларды, теоремаларды колдонуп мейкиндиктеги объектилердин өз ара жайгашуусун талдаса, алардын практикада колдонулушуна мисал келтире алса;

	<p>жүргүзөт; аларды колдонууга мүмкүнчүлүктөрдү таба билет.</p>	<p>10.3.2.14. Геометриялык маселерди чыгарууда координата методун жана вектордук методду колдонот.</p>	<p>геометриялык чоңдуктарды (узундук, бурч ченеми, аянт ж.б.) тапканга берилген планиметриялык, стереометриялык жана далилдөөгө берилген маселелерди чыгарса; тригонометриянын элементтерин пайдалануу менен, көлөмдүү геометриялык фигуралардын элементтеринин өлчөмдөрүн, периметрин, аянтын табууга маселелерди чыгара алса; планиметриялык фактыларды жана методдорду стереометриялык маселелерди чыгарууда колдонсо;</p> <p>маселелерди чыгарууда негизделген ойжүгүртүүлөрдү жүргүзсө.</p> <p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> координата методун колдонуу менен түз сызыктын, сферанын, тегиздиктин теңдемесин аныктаса; тегиздикте эки чекиттин координатын, чекиттин координатын жана бурчтук коэффициенттин маанисин пайдалануу менен түз сызык чийе алса; эки чекиттин ортосундагы, чекит жана тегиздиктин ортосундагы аралыктарды ж.б. координата методун колдонуп таба алса; вектордун багытына, векторлор менен жүргүзүлүүчү амалдарга (барабардык, кошуу, скалярдык көбөйтүндү) жана касиеттерине геометриялык же физикалык түшүндүрмөлөрдү жүргүзсө; векторлор менен жүргүзүлүүчү амалдарды аткарууда координаталарды колдонсо; геометриялык жоболорду далилдөөдө векторлорду колдоно алса.</p>
<p>3Көрсөтмөлүү образдуу</p>	<p>10.3.3.15. Тегиздикте жана мейкиндикте геометриялык фигураларды таанып билет жана сүрөттөп көрсөтөт.</p>	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> түз сызыктардын жана тегиздиктердин өз ара жайгашууларын айырмалай алса жана өз ара жайгашууларынын чиймесин аткарса; чиймелерден жана моделдерден мейкиндиктеги формаларды таанып билип, жана аларды баяндалышы, сүрөттөп көрсөтүлүшү менен байланыштырса; негизги көп грандыктарды сүрөттөп көрсөтсө, маселенин мазмунуна жараша чиймени аткарса; кубдун, призманын, пирамиданын</p>	

			жөнөкөй кесиндилерин түзө алса.
	4. Статистикалык-ыктымалдык	10.3.4.16.Мейкиндик фигураларындагы ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> вектордун узундугун жана багытын, векторлор менен аракеттерди (теңдик, кошуу, чекиттүү) жана касиеттерди геометриялык жана физикалык чечмелейт; векторлор менен операцияларды аткарууда координаттарды колдонот; статистикалык маалыматтар аркылуу геометриялык позицияларды далилдөө үчүн Векторлорду колдонот, иштин натыйжасын болжолдойт.;
4. Статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери	1. Эсептөө	10.4.1.17. Окуу статистикалык изилдөөлөрдү өткөрөт, маалыматтарды системалаштырат, талдайт жана капыстык окуялардын ыктымалдыгын эсептеп чыгат.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> маалыматтарды чогултуп (адамдарды сурамжылоо, анкета өткөрүү, булактардан алынган статистикалык маанилер, эксперименттер ж.б.), иреттеп, талдап жана алдын ала көрүнүштү аныктаса; формуланын жардамы менен ыктымалдыкты эсептесе; сандар, проценттер, узундук, аянт, көлөм, убакыт менен байланышкан амалдарды колдонуп практикалык маселелерди чыгарса; варианттарды тандоону талап кылган эсептөөлөрдү жүргүзсө, индукция методун колдонуп Ньютондун биномунун формуласын алып чыкса.
	2. Аналитикалык - функционалдык	10.4.2.18. Ыктымалдык кырдаалдардын математикалык моделин аныктайт жана аны изилдейт.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> айлана-чөйрөдөгү кубулуштардын капыстык даражасын сезсе, капыстык, мүмкүн, мүмкүн эмес окуяларды бөлүп берип, окуялардын ыктымалдыгына салыштырмалуу мүнөздөмө берсе; эксперименттен келип чыккан жөнөкөй окуялардын мейкиндигин баяндап берип, окуялардын ыктымалдыгын санаса; модель түзүп, анын жардамы менен ыктымалдыкты эсептесе, модель менен реалдуу кырдаалды салыштырса. ыктымалдык жана жыштык ортосундагы байланышты

		көрсө, жыштыктын көбөйүшү менен теңдөө тенденциясын байкап, бир катар капыс четтөөлөрдөн өтүп кайсы бир туруктуу санга – окуянын ыктымалдыгына – жыштыктын жакындашын аныктай алса; ыктымалдыкты аныктоодо классикалык, геометриялык жана жыштык багытын айырмалай алса; ыктымалдыктын кошуу жана көбөйтүү формулаларын колдонуу менен татаал окуялардын ыктымалдыгын аныктаса; көз каранды жана көз каранды эмес окуяларды айырмаласа, шарттуу ыктымалдуулукту тапса; комбинаториканын жардамы менен татаал окуяларды ыктымалдыгын тапса, жыйынтыгына баа берип, тыянак чыгара алса
3 Көрсөтмөлүү образдуу	10.4.3.19. Капыстык эксперименттердин жыйынтыгын баяндайт жана аларды таблица, диаграмма, график аркылуу көрсөтөт.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> көп жолку кайтаруу менен экспериментти өткөрүп, эксперименттин жыйынтыгы менен чаканын ичиндеги ар кандай түстөгү шариктердин сандарынын катышын аныктаса; статистикалык экспериментти өткөрүү үчүн бир куралды бирдей баалуу экинчи куралга алмаштырып жана тандоосун негиздеп берсе; реалдуу сандык берилиштерди талдаса жана аларды таблица, диаграмма, график түрлөрүндө көрсөтө алса; таблица, диаграмма, график түрлөрүндө көрсөтүлгөн берилиштерден маалыматты алып чыкса; жыштык бөлүштүрүүнү түзүп, графикалык форма түрүндө көрсөтсө жана алардын симметриялыгын, модасын жана башка мүнөздүү касиеттерин баяндап берсе; диаграммадагы жаңылыш интерпретацияны таап, түшүндүрүп, катаны оңдосо.

	4. Статистикалык-ыктымалдык	10.4.4.20. Адамдын турмушунда кездешкен ыктымалдык-статистикалык кырдаалдарга талдоо жүргүзөт, алдын ала айтат жана тыянак чыгарат.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> капыстык кубулуштардын типтүү көрүнүшүн, түзүлүшүн, мүнөздүү өзгөчөлүктөрүн түшүнө билип, негизги касиеттерин көрсөтүп, ар кандай сандык мүнөздөмөлөрдүн (мода, медиана, орто маани) жардамы менен баяндаса жана талдоонун негизинде алдын ала баа берип тыянак чыгарса; орто маанилер кырдаалга ар дайым эле реалдуу мүнөздөмө бербешин түшүнүп, орто мааниден чачылышын (четтешин) баалап, берилген маселеге карата жыйынтыктын маанисин ачса (интерпретацияласа); реалдуу турмушта кездешкен ыктымалдыкстатистикалык кубулуштарга талдоо жүргүзүп, модель түзсө, аны изилдеп тыянак чыгарса.
--	-----------------------------	---	--

11-класс. Көрсөткүчтөр (Индикаторлор)

15 –таблица

Мазмундук тилкелер	Компетенттүүлүктөр	Күтүлүүчү натыйжалар:	Жылдын аягына жетише турчу окутуунун натыйжалары жана алардын көрсөткүчтөрү:
1. Сандар жана туюнтмалар	1. Эсептөө	<p>11.1.1.1. Ар кандай жолдор менен анык сандардын үстүнөн амалдарды аткарат жана амалдардын натыйжаларын баалайт.</p> <p>11.1.1.2. Практикалык ишмердүүлүк менен байланышкан маселелерди чыгарат.</p>	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> чыныгы сандарды жазуунун ар кандай ыкмаларын билсе; кеми менен жана ашыгы менен алынган жакындаштырылган санды тапса; амалдардын иретин, касиеттерин колдонуп чыныгы сандарды камтыган сандык туюнтмалардын маанисин эсептесе; чыныгы сандар (анын ичинде даражалар, логарифманын жөнөкөй учурлары) менен аткарылган эсептөөлөрдүн натыйжасын текшерүү үчүн каталыкты чамалоонун ар кандай ыкмаларын колдонсо.</p> <p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> практикалык ишмердүүлүк же башка предметтер менен байланышкан маселелерди (мисалы, биология жана физикадагы энтропия, радиоактивдүү ажыроо ж.б.) чыгарууда даража, логарифма жана алардын касиеттерин колдонсо; ар кандай чоңдуктарды баяндоо үчүн тийиштүү бирдиктерди аныктаса жана колдонсо; ар башка бирдиктердин ортосундагы өз ара катыштарды белгилесе.</p>
	2. Аналитикалык-функционалдык	11.1.2.3. Сандардын иррационалдуулугун далилдөөнүн ыкмаларын билет жана колдонот.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> ондук бөлчөктөрдү пайдалануу менен, рационалдык жана иррационалдык сандардын айырмачылыгын негиздей алса; рационалдык сандардын удаалаштыгы менен жакындаштырылган иррационалдык санды баяндаса; сандардын иррационалдуулугун далилдөөнүн ар кандай ыкмаларын колдонсо.

	3.Көрсөтмөлүү образдуу	11.1.3.4. Анык сандардын ордун аныктай алат	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> анык сандар жана сан огундагы чекиттер ортосундагы өз ара бир маанилүү туура ;келүүчүлүктү түшүнүп жана аны пайдалануу менен маселе чыгара алса; практикалык маселелер менен байланышкан эсептөөлөргө ылайык рационалдык сандардын удаалаштыгы менен жакындаштырылган иррационалдык санды аныктап көрсөтсө; берилген эки рационалдык сандын ортосундагы кээ бир иррационалдык сандардын көптүгүн айтып бере алса.
	4. Статистикалык-ыктымалдык	11.1.4.5. Чыныгы сандарга туш болгон ыктымалдык-статистикалык кырдаалды талдайт	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> эсептөөнүн жыйынтыгы боюнча ыктымалдуулуктун бөлүштүрүү таблицасын түзөт; ыктымалдуулуктун бөлүштүрүү таблицасын колдонуу менен кокустук чоңдуктун математикалык күтүүсүн, стандарттык четтөөсүн эсептейт
2. Функция лар, теңдемелер жана барабарсыз дыктар	1. Эсептөө	11.2.1.6. Функциялардын композициясынын сандык маанисин эсептей алат.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> функциялардын композициясынын сандык маанисин эсептей алат; функциянын белгилениши менен аныктама областы жана өзгөрүү областы ортосундагы байланышты түшүнүп, колдоно алса; функциянын тийиштүү маанилерин (функциянын максималдуу жана минималдуу мааниси, чекиттеги туундунун мааниси ж.б.) табыш үчүн эсептөөлөрдү аткарса; туундунун геометриялык жана механикалык маанисин түшүнсө жана аныктаманын негизинде элементардык функциялардын туундусун тапса.
	2. Аналитикалык-функционалдык	11.2.2.7. Практикалык кырдаалдарды моделдештирет жана түзүлгөн моделдерди функциянын жана анын	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> реалдуу процесстерди моделдештирүүдө функцияны колдоно алса; түзүлгөн моделди изилдөөдө, теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын чыгарууда функциянын касиеттерин колдоно алса; теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын

		касиеттеринин жардамы менен изилдейт.	чыгарууда ар түрдүү ыкмаларды пайдаланса (мисалы кошуу, ордуна коюу ж.б.); теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын чыгарылышын «тең күчтүү», «келип чыгуу» түшүнүктөрүнүн жардамы менен негиздесе; практика менен байланышкан жөнөкөй маселелерде (мисалы чектелген ресурстарды эффективдүү колдонуу боюнча) математикалык моделдерди түзсө жана тегиздиктеги сызыктуу оптимизациялоонун ыкмаларын колдонсо.
		11.2.2.8. Функциянын жана анын касиеттерин изилдөөгө тийиштүү методдорду колдонот.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> функциянын касиеттерин (монотондук, так, жуп, мезгили, чектелген, өсүү жана кемүү областтары, минималдуу, максималдуу чекиттери, экстремум чекиттери) изилдөөдө тийиштүү графикалык, алгебралык ыкмаларды колдонсо; тескери функцияларды, алардан аныктама жана өзгөрүү областтарын салыштырса; изилдөөнүн негизинде функциянын өзгөрүү кыймылын жана функциянын параметрлери графикке кандай таасир жүргүзөрүн баяндаса; реалдуу процесстердеги жана кубулуштардагы функционалдык көз карандылыкка мисал келтирсе жана аларды ар түрдүү ыкмалар менен берсе.

		11.2.2.9. Математикалык анализдин негизги түшүнүктөрүн аныктайт жана прикладдык маселерди чыгарууда колдоно алат	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> көп мүчөлөр үчүн, туунду жана баштапкы функциянын/аныкталбаган интегралдын ортосундагы байланышты түшүнсө жана эсептөөлөрдө колдонсо; Ньютон-Лейбництин формуласы аркылуу аныкталган интегралдын маанисин эсептөө үчүн баштапкы функцияны пайдаланса; функциялардын графиктери менен чектелген фигуранын аянтын жана айлануу телолордун көлөмүн тапса; жөнөкөй маселелерди моделдештирсе (мисалы экономикадан керектөөчү ашыкчалар, физикадан жумуш жана күчтүн көз карандылыгы, геометриядан дуганын узундугу ж.б.) жана аларды аныкталган интеграл аркылуу чыгарса.
	3.Көрсөтмөлүү образдуу	11.2.3.10. Графиктердин касиеттерин теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын чыгарууда жана функциялардын касиеттерин изилдөөдө колдонот.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> графиктердин касиеттерин пайдалануу менен теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системасын чыгарса; графиктин жардамы менен үзгүлтүксүз функцияны сүрөттөй алса жана функциянын мүнөздүү касиеттерин айтса, ошондой эле реалдуу процесстерди баяндаган функциянын кыймылын бөлүп көрсөтө алса; катарлаш жылдыруу, кысуу, чоюу, чагылдыруу жолдору менен функциялардын графиктерин түзүү усулдарын колдонсо.
	4. Статистикалык-ыктымалдык	11.2.4.11. Функциянын адамдын чыныгы жашоосунда пайда болгон касиеттерин изилдөө үчүн тиешелүү статистикалык ыкмаларды колдонот, божомолдорду жана тыянактарды чыгарат	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> практикалык кырдаалды кокустук чоңдук түшүнүгү менен байланыштырат, ыктымалдык эсептөөлөрүнүн же эксперименттердин натыйжаларын бөлүштүрүү мыйзамы түрүндө сүрөттөйт, таблицалар, диаграммалар жана графиктер менен көрсөтөт; практикалык маселелерди чечүү үчүн кокустук чоңдуктун математикалык күтүүсүнүн маанисин колдонот

3. Мейкиндик жана форма	1. Эсептөө	11.3.1.12. Маселелерди чыгарууда геометриялык чоңдуктардын маанисин эсептейт.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> геометриялык чоңдуктардын (узундук, бурч, аянт, көлөм), тригонометриялык функциялардын маанисин эсептесе
	2. Аналитикалык-функционалдык	11.3.2.13. Геометриялык жоболорду ырааттуу логикалык ойжүгүртүүлөрдү жүргүзүү менен далилдейт жана аларды маселелерди чыгарууда колдонот.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> негизги теоремалардын жана формулалардын далилдөөсүн жана келип чыгышын кайра чагылдыра алса; айлана-чөйрөдөн мейкиндиктеги симметрияга мисал келтирсе жана геометриялык маселелерди чыгарууда симметриянын касиеттерин пайдаланса; геометриялык чоңдуктарды (толук беттин аянты, көлөм, сызыктуу жана бурч ченемдери ж.б.) тапканга берилген планиметриялык, стереометриялык маселелерди чыгарса; маселелерди чыгарууда негизделген ойжүгүртүүлөрдү жүргүзсө; жөнөкөй практикалык кырдаалдарды моделдештирсе жана таанып билген фигуралардын касиеттерин колдонуп аларды изилдесе; практикалык маселелерди аткарууда мейкиндиктеги телолордун бетинин аянтын жана көлөмүн, керек учурда эсептөөчү жана ченөөчү каражаттарды колдонуп, чыгара алса; мейкиндиктеги фигуранын мүмкүн болгон кесиндисинин формасын аныктап, белгиленген кесиндини түзсө жана кесинди боюнча мейкиндиктеги фигуранын формасын аныктаса.
	3.Көрсөтмөлүү образдуу	11.3.3.14. Мейкиндиктеги фигураларды, кесиндилерди, фигуралардын жайылган түрдөгү көрүнүштөрүн чийет.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> көп грандыктарды жана айлануу телолорун сүрөттөсө жана маселенин шартына жараша чиймени аткарса; чиймелерден, моделдерден, айлана-чөйрөдөн мейкиндиктеги фигураларды тааныса, жана аларды баяндалышы, сүрөттөп көрсөтүлүшү менен байланыштырса; мейкиндиктеги фигуралардын кесиндилерин, фигуралардын жайылган түрдөгү көрүнүштөрүн чийсе.

	4. Статистикалык-ыктымалдык	11.3.4.15 Физикалык, биологиялык, экономикалык, социалдык мүнөздөгү кубулуштарда пайда болгон мейкиндиктеги фигураларды билдирет ыктымалдуулук мүнөзгө ээ жана математикалык мыйзамдар менен чагылдырылат.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> маалыматтарды чагылдыруунун графикалык формалары, алардын тандоосун негиздейт; таблицаларды, диаграммаларды, графиктерди түзөт жана түшүндүрөт жана алардын мүнөздөмөлөрүн сүрөттөйт; жыштыктын бөлүштүрүлүшүн белгилейт, графикалык түрдө көрсөтөт жана анын формасын сүрөттөйт (мисалы, симметрия/ассиметрия,).
4. Статистиканын жана ыктымалдыктар теориясынын элементтери	1. Эсептөө	11.4.1.16. Капыстык кубулуштардын жана процесстердин мүнөздүү касиеттеринин сан өзгөчөлүктөрүн эсептейт жана алардын натыйжаларына баа берет.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> эсептөөлөрдүн негизинде ыктымалдыктардын бөлүштүрүү таблицасын түзсө; ыктымалдыктардын бөлүштүрүү таблицасынын негизинде, математикалык күтүүнү, стандарттык четтөөнү эсептей алса; статистикалык берилиштерди (кубулуштарды жана процесстерди мүнөздөчү) сүрөттөш үчүн сандык мүнөздөмөлөрдү эсептеп чыгарып, колдонсо жана чечим кабыл алууда эске алса.
	2. Аналитикалык - функционалдык	11.4.2.17. Капыстык кубулуштардын өзгөчөлүктөрүн талдайт жана баяндайт, алдын ала божомолдоонун жыйынтыгына баа берет.	<i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> капыстык чоңдуктар түшүнүгүн практикадагы кырдаалдар менен байланыштырса, эсептеп табылган ыктымалдыктарды же статистикалык эксперименттердин натыйжасын бөлүштүрүү закону түрүндө баяндаса, таблица, диаграмма жана график түрүндө көрсөтсө; капыстык чоңдуктун математикалык күтүүсүнүн маанисин практикалык маселелерди чыгарууда пайдаланса (мисалы камсыздоо маселелери); маалыматтардын негизинде (мисалы салыштырмалуу жыштыктардын) математикалык күтүүсү жөнүндө болжолдосо жана аны аргументтей алса; капыстык чоңдуктун стандарттык четтөөсүн

			<p>тобокелдикти ченөө жана ага баа берүү үчүн пайдаланса; нормалдуу бөлүштүрүү закону бул башка бөлүштүрүү закондору жакындаган чектөө закону экенин түшүнсө; күнүмдүк турмуштагы кезигүүчү фактыларды колдонуп ыктымалдыкты табууга өзүнүн тапшырмасын иштеп чыкса.</p>
	3Көрсөтмөлүү образдуу	11.4.3.18. Статистикалык маалыматтарды көрсөтүү үчүн графикалык формаларды тандайт, тандоосун аргументтей алат.	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> статистикалык маалыматтарды көрсөтүү үчүн графикалык формаларды тандап, тандоосун негиздей алса; таблица, диаграмма, графиктерди түзүп жана түшүндүрсө, алардын мүнөздөмөлөрүн баяндаса; жыштыктын таблицасын орнотуп, аны график түрүндө көрсөтсө жана формасын баяндаса (мисалы симметриялыгын/ассимметриялыгын, максималдуу/минималдуу чекиттерин); туура эмес түзүлгөн диаграммаларды таба алса, каталарды түшүндүрүп түздөсө; бир графикалык форманы экинчи графикалык формага алмаштырып, ар биринин оң жана терс жактарын көрсөтө алса.</p>
	4. Статистикалык-ыктымалдык	11.4.4.19. Физикалык, биологиялык, экономикалык, социалдык мүнөздөгү көп кубулуштар ыктымалдык табиятта болорун жана математикалык закондор менен аныкталарын элестете алат.	<p><i>Натыйжага жетишет, эгерде окуучу:</i> физикалык, биологиялык, экономикалык, социалдык мүнөздөгү көп кубулуштар ыктымалдык табиятта болорун жана аларды нормалдуу бөлүштүрүү закону менен аныкталарын элестете алса;типтүү маанисин билдирүүчү бир сан (көрсөткүч) менен капыстык кубулуштарды мүнөздөй алса; капыстык чоңдуктардын реалдуу маанилери орто мааниден канчалык айырмаланганын, алардын математикалык күтүүсүнүн тегерегинде кандай жайгашкандыгын белгилесе; орто квадраттык четтөөгө түшүндүрмөнү, реалдуу кырдаалдарда аныксыздыктын даражасына, тобокелге баа берүү катары жүргүзсө; реалдуу турмушта кездешкен ыктымалдыкстатистикалык кубулуштарга талдоо жүргүзүп, модель түзсө, аны изилдеп тыянак чыгарса;</p>

			капыстык кубулуштар жана процесстер күнүмдүк турмушта, илимде кезигишерин жана аларды изилдөө үчүн статистиканын, ыктымалдык теориясынын ыкмалары колдонорун жана өзү да ал ыкмаларды колдонсо болорун түшүнсө.
--	--	--	---

3.2 ОКУУЧУЛАРДЫН ОКУУ ЖЕТИШКЕНДИКТЕРИН БААЛООНУН НЕГИЗГИ СТРАТЕГИЯЛАРЫ

Математикалык билим берүүнүн сапатын баалоо окуучулардын окуу жетишкендиктеринин математика боюнча билим берүү программасына ылайык келүү даражасын аныктоо максатында жүргүзүлөт.

Математикалык билим берүүнүн сапатын баалоо системасы окуучулардын жекече жыйынтыктарын коррекциялоону, окутуунун кийинки баскычына өтүү мүмкүнчүлүгүн камтыйт.

Математика боюнча окуучулардын жеке билим берүү жетишкендиктерин баалоо системасы төмөнкү принциптерге негизделет:

- баалоо системасы киргизилгенге чейин окуучулардын билим берүүсүнүн натыйжаларын жана алардын жетишкендиктеринин деңгээлин аныктоо:

- окутууну жана окуу процессин өркүндөтүүгө багытталган;

- окуучуларды даярдоо деңгээлине, инструментарийге, баалоо жол-жоболоруна карата бирдиктүү талаптарды иштеп чыгуу;

- окуучулардын жетишкендиктерин баалоо каражаттарынын мамлекеттик жана предметтик стандарттарда белгиленген окутуунун натыйжаларына ылайык келиши;

- баалоо системасын иштеп чыгуу жана ишке ашыруу процессине мугалимдерди жана окуучуларды киргизүү;

- критерийлеринин жана баалоо жол-жоболорунун ачыктыгын, билим берүү процессинин бардык субъекттери үчүн жыйынтыктардын түшүнүктүүлүгүн камсыз кылуу;

- окуучулардын окуу жетишкендиктерин баалоо системасын дайыма өркүндөтүү.

Окутуунун жетишкендиктерин өлчөө үчүн Окуучуларга баалоонун үч түрү колдонулат: диагностикалык, формативдик жана суммативдик, алардын ар бири белгилүү бир формада ишке ашырылат.

Математика сабагында окутуунун натыйжаларын баалоо, окутуунун максаттары (күтүлүүчү натыйжалар), методдору жана формалары менен тыгыз байланыштуу.

Баалоонун максаты – окутуунун фактылык натыйжалары күтүлүүчү менен дал келүүсүн аныктоо. Окуучунун окуу ишмердүүлүгүн баалоодо, мугалим тандалган окутуу методдору жана формаларына ылайык баалоонун ар түрдүү усулдарын пайдаланат.

Баалоонун негизги принциптери

Баалоонун системасын иштеп чыгууда төмөнкү негизги принциптерди жетекчиликке алуу зарыл:

- **Объективдүүлүк.** Объективдүүлүк принциби бардык окуучулар окшош шарттарда бирдей текшерүүлөргө кабылышын талап кылат. Маалыматтарды иштетүүнүн объективдүүлүгү окуучуга да, мугалимге да белгилүү болгон баа берүүнүн так, ачык чен-өлчөмдөрүн болжолдойт.

- **Ишенимдүүлүк** – бул педагогикалык ченөөнүн так даражасы. Эгер ошол эле касиеттин кайталап текшерүүсү ошондой эле жыйынтыкты берсе, баалоонун методу ишенимдүү болуп саналат.
- **Валиддүүлүк же баалоо методунун шексиздиги**, ал чынында эле өлчөнүүгө тийиш болгон нерсе же башка нерсе өлчөнүп жатканын көрсөтөт.
- **Шайкештик**. Билимди, билгичтиктерди, көндүмдөрдү, баалуулуктарды, компетенттүүлүктөрдү баалоо окутуунун максаттарына жана натыйжаларына дал келиши керек. Окуучулар, мурда окуп-үйрөтүлгөн материалдарга байланыштуу маселелерди жана тапшырмаларды пайдалануу менен бааланат.

Баалоо түрлөрү жана формалары.

Учурдагы баалоо теманы сабак боюнча изилдөө процессинде жүргүзүлөт. Анын негизги милдеттери: теманы түшүнүү жана баштапкы өздөштүрүү деңгээлин аныктоо, анын айрым элементтери менен мурунку темалардын мазмунунун ортосунда байланыш түзүү. Учурдагы баалоо предметтик стандарт тарабынан сунушталган баалоо критерийлерине жана ченемдерине ылайык жана окуу материалын өздөштүрүүдө окуучулардын жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен жүргүзүлөт. Учурдагы баалоо мугалим, ошондой эле окуучулар тарабынан жүзөгө ашырылат: жуп жана топтор менен өз ара контролдоо, өзүн-өзү башкаруу.

Аралык баалоо билдирилген күтүлгөн натыйжаларга, предметтик стандарт менен аныкталган мазмундук сызыктарга ылайык жана 5-таблицада берилген жазуу иштеринин ар кандай түрлөрү аркылуу жүргүзүлөт.

Орто аралык баалоо предметтик стандартта аныкталган күтүлүүчү натыйжаларга, мазмундук тилкелерге ылайык жана иштин төмөнкү негизги түрлөрү аркылуу жүргүзүлөт:

- ✦ байкоо жүргүзүү жана объектини математикалык баяндоо;
- ✦ лабораториялык-практикалык иштер;
- ✦ ар кандай булактар менен иштөө;
- ✦ жазуу иштери (математикалык диктант, өз алдынча иштер, тесттик тапшырмалар, таяныч конспект-схемаларын түзүү);
- ✦ оозеки жооп/презентация;
- ✦ эксперимент өткөрүү;
- ✦ долбоор, изилдөө иштери, иштин өзгөчөлөнгөн түрлөрү;
- ✦ портфолио (жетишкендик папкасы).

Иштин бардык түрлөрү баалоонун чен-өлчөмдөрүнүн жана нормаларынын негизинде жүргүзүлүп, милдеттүү болуп саналышат жана мугалим тарабынан календардык-тематикалык планды иштеп чыгууда пландаштырылат.

Жыйынтыктоочу баалоо мектеп календарына (чейрек, жарым жылдык, окуу жылы), окуу-тематикалык планына (темалар боюнча баалоо) ылайык өткөрүлүп, төмөнкү формаларда болот:зачет, текшерүү иш, тандалган тема боюнча реферат, презентация, слайддарды даярдоо;баа коюу.

"Математика" предмети боюнча жыйынтыктарды баалоо үчүн жазуу жүзүндөгү баалоо иштеринин сунушталган түрлөрү.

№	Баалоо иштеринин сунуш кылынган түрлөрү	Болжолдуу баалоо салмагы бөлүштүрүү
1	Учурдагы жазуу жүзүндөгү текшерүү иштери	22,5%
2	Жыйынтыктоочу жазуу жүзүндөгү текшерүү иштери	22,5%
3	Өз алдынча жазуу жүзүндөгү текшерүү иштери	15%
4	Өзүн-өзү текшерүү иштери	15%
5	Тест түрүндө билимди контролдоо.	15%

Окуучулардын жетишкендиктерин баалоодо ар кандай тапшырмалардын топтору колдонулат. Тапшырмалар эске алуу менен белгилүү топторго бөлүнөт:

- коюлган маселелерди чечүүнүн татаалдыгынын ар кандай даражалары;
- чечим кабыл алуунун жүрүшүндө окуучулардын өз алдынчалыгынын ар кандай даражалары.

Окуучулардын баалоо процессине бул үчүн жеткиликтүү болгон бардык формаларда катышуусу актуалдуу болуп саналат: 1) баалоо критерийлерин иштеп чыгууга катышуу; 2) өз ара баалоо; 3) өзүн баалоо жана аткарылган окуу иш-аракеттеринин натыйжаларын рефлексивдүү талдоо.

МАТЕМАТИКА БОЮНЧА ОКУУЧУЛАРДЫН ЖЕТИШКЕНДИКТЕРИН БААЛОО

1. Оозеки жоопторду баалоо, математика боюнча окуучулар

"5" деген баа берилет, эгерде:

- окуучу программалык материалдын мазмунун толук ачып бере алат;
- үйрөнгөн математикалык материалды ырааттуу жана логикалык түрдө бере алат, негизги түшүнүктөрдү, терминдерди, символдорду жана формулаларды туура иштеп чыгат;
- графиктерди, чиймелерди, негизги жана кошумча конструкцияларды туура түзө алат; - теория боюнча билимин түшүндүрүп, туура көрсөтө алат жана аны жаңы кырдаалдарда колдоно алат;
- алган билимдерин колдонуп, өткөн темалар боюнча кошумча суроолорго туура жооп берет;
- өз алдынча иштөө боюнча, анын ичинде заманбап булактар боюнча да күчтүү көндүмдөргө ээ.

"4" деген баа берилет, эгерде:

- окуучу жогоруда айтылгандардын бардыгын "5" деген баа менен башкарат, бирок көрсөтүлгөн пункттардын бири жок;
- математикалык мааниде анча-мынча бурмалоого алып келген айрым каталар (1 же 2 ката) кетирилген;
- кошумча суроолордо 1-2 ката кетирилген, бирок мугалимдин эскертүүсүнөн кийин окуучу өзү оңдогон.

"3" деген баа берилет, эгерде:

- окуучу окуу материалын толук ачып бере албайт, бирок айрым маселелер боюнча жарым-жартылай билимин көрсөтө алат;

- математикалык ой-пикирлерди негиздөөдө, терминдерди, символдорду колдонууда, чиймелерди, графиктерди түзүүдө кыйынчылыктарга туш болот жана мугалимдин жардамы менен оңдолгон каталарды кетирет;

- теориялык материалды колдонуу начар, бирок мугалим берген үлгүлөрдөн мисал келтире алат;

- өз ара байланыштарды өз алдынча түшүндүрүү кыйын болуп, материалды ырааттуу баяндабайт;

- өтүлгөн теориялык материал боюнча билимдеринде жана көндүмдөрүндө кемчиликтер болсо, кошумча суроолорго жооп берүү татаалдашат.

"2" деген баа берилет, эгерде:

- окуучу негизги математикалык материалдын маанисин жана мазмунун ача албайт;

- ой жүгүртүүдө олуттуу ката кетирет жана математикалык түшүнүктөрдү түшүндүрүүдө татаалдашат, математикалык символдорду, терминдерди, формулаларды туура колдонбойт, чиймелерди, графиктерди, таблицаларды мугалим жетектөөчү суроолорду бергенде да жакшы түшүнбөйт.

"1" деген баа берилет, эгерде:

- окуучу материалды толук түшүнбөгөн болсо;

- окуучунун жообу жок.

2. Математика боюнча жазуу иштерин баалоо**"5" деген баа берилет, эгерде:**

- бардык тапшырмалар толугу менен аткарылды;

- тариздөөдө жана жазууларда каталар жок;

- тапшырмаларды чечүүдө аткарылуучу иш-аракеттердин этап-этабы жана логикалык ырааттуулугу колдонулат;

- тапшырмаларды аткарууда кетирилген ката окуучулардын өзү тарабынан туура оңдолот;

- тапшырмалар рационалдуу жол менен аткарылды.

"4" деген баа берилет, эгерде:

- иш толугу менен аткарылды, бирок чечимдердин жүрүшүнө негиздемелер жок;

- курулган графиктерде, чиймелерде анча-мынча каталар бар жана аларды окуучу өзү оңдобойт;

- тапшырмалар туура, бирок акылга сыйбас жол менен аткарылды.

"3" деген баа берилет, эгерде:

- тапшырмаларды чечүүдө экиден ашык ката кетирилген;

- сүрөттөр, графиктер, чиймелер туура эмес аткарылган, 1 ката бар, бирок тема боюнча бир аз билим бар.

"2" деген баа берилет, эгерде:

- эгерде окуучу туура эмес болсо жана окуу материалынын негизги мазмуну ачылбаса, мугалимдин колдоочу суроолоруна жооп берилбейт.

Эгерде окуучуда жазуу иши боюнча чечим таптакыр жок болсо, "1" баасы коюлат.

Билим берүү жетишкендиктерин баалоо деңгээли**17-таблица.**

1 деңгээл (көбөйүү)	2-деңгээл (жемиштүү)	3-деңгээл(чыгармачылык)
<p>Окуучулар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - окуу китебинде берилген жана/же мугалим тарабынан берилген математикалык материалдын мазмунунун маңызын түшүнөт; - сабакта же сабакта талданганга окшош математикалык маселелерди жана көнүгүүлөрдү чыгара алат; - окуу материалынын тиешелүү темалары боюнча керектүү маалыматтарды таба алат, аларды жөнөкөй кырдаалдарда колдоно алат жана анын жыйынтыгын көрсөтө алат. 	<p>Окуучулар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математикалык маселелерди чечүүнүн алгоритмине жана көнүгүүлөргө, маалыматты берүү ыкмаларына ээ; - маселелерди чыгарууда математикалык теорияны, мыйзамдарды, формулаларды жана эрежелерди туура колдонот. - маанисин түшүнөт ой жүгүртүү аркылуу математикалык объект, - түшүнүктү жалпысынан айырмалайт, жүйөлөрдү жалпыга өткөрбөстөн, конкреттүү учурлар үчүн маселелерди чечет; - күнүмдүк турмушта, башка дисциплиналарды окууда жана үзгүлтүксүз билим алууда зарыл болгон математикалык жөндөмдөргө ээ. 	<p>Окуучулар:</p> <ul style="list-style-type: none"> - математикалык түзүлүштөр менен объекттердин ортосундагы окшоштуктарды жана негизги айырмачылыктарды таба алат; - математикалык информацияны талдап, ага баа берип, практикалык иш-аракеттерге колдоно билет; жаңы шарттарда жана билимдин башка тармактарында маселелерди чечүүдө математикалык билимди жана көндүмдөрдү колдоно билет; - акыл-эс ишмердүүлүгүнүн логикалык ыкмаларына (анализ жана синтез, салыштыруу жана аналогия ж.б.) ээ болот жана аларды математикалык объекттердин ортосундагы байланыштарды орнотуу үчүн колдонот; - изилдөөлөрдү пландаштыруу жана жүргүзүү, натыйжаларды талдоо жана жалпылоолорду жасай алат.

4 -БӨЛҮМ. БИЛИМ БЕРҮҮ ПРОЦЕССИН УЮШТУРУУГА КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР

4.1. РЕСУРСТУК КАМСЫЗДООГО КОЮЛУУЧУ ТАЛАПТАР

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

1. Математика предметин окуу-методикалык камсыздоо боюнча талаптар. Ар бир

мектеп төмөндөгү материалдар менен камсыз болушу керек:

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

2. Мектептин материалдык – техникалык базасына коюлуучу талаптар.

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

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

3. Математика мугалиминин кесиптик компетенттүүлүгүнө коюлуучу талаптар.

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

4.2. ШЫКТАНДЫРУУЧУ ОКУТУУ ЧӨЙРӨСҮН ТҮЗҮҮ

Компетенттүүлүктү өнүктүрүүгө жана калыптандырууга багытталган, предметтик стандарт окуучулардын инсандык өнүгүү бардык тармактарын эске алат: таанып-билүү, эмоционалдык жана психомотордук, акырындап балдардын билим берүүнүн бир баскычынан экинчисине өтүүдө прогрессти жана ырааттуулукту чагылдырат. Бул контекстте билим берүү процессинде предметти окуп-үйрөнүүгө шыктанууну (мотивацияны) демилгелөө жана колдоо, инсандык сапаттарын калыптандыруу, жеке жетишкендиктеринин өнүктүрүү максатында окуучулардын жаш курагына ылайык келген окутуунун ар түрдүү стратегияларын пайдалануу керек.

Мектеп окуучусунун окуу ишмердүүлүгүнүн шыктануусунун калыптануу ченөлчөмдөрү болуп, анын окуу ишмердүүлүгүн мүнөздөөчү **ички жана тышкы** көрсөткүчтөрү эсептелет. **Тышкы** көрсөткүчтөр болуп, окуу предмети боюнча эң жогорку жетишкендик, окуу тапшырмаларын аткарууда чыгармачылык мамиле, сабактагы жогорку активдүүлүк, демилгелүүлүк, окулуп жаткан предметке кызыгуусун көрсөтүү эсептелет. **Ички** көрсөткүчтөргө инсандын өз билимин өркүндөтүүгө жана өз алдынча өсүүгө даяр экендиги, билимге ээ болууга туруктуу умтулуусу кирет.

Ички шыктануу билбегенден билгенге карай ийгиликтүү жылуу үчүн негизди түзөт, ички шыктануу 4 түргө бөлүнгөнүн көрсөк болот: жыйынтык, процесс боюнча мотив; баага жана ыңгайсыздыктан оолактоо мотиви. Алдыңкы эки мотивдер акыркы жыйынтыкка жетишүү жараянында жеке окуучунун жеке кызыкчылыгы үчүн шарттарды түзөт.

Математиканы окуп-үйрөнүүдө шыктандыруунун өнүгүүсү предметтик окутуунун конкреттүү каражаттарынын комплексин колдонуу менен камсыздалып, алар өзүнүн өз ара байланышында шыктанууну калыптандырууга жана окуучуну өзүнөзү алып кетүү деңгээлине чыгарууга жөндөмдүү болушат. Алардын ичинде материалды логикалык структуралаштыруу, кызыктуу маалымат ж.б.

Шыктануунун деңгээлин көтөрүү үчүн математика сабактарында кызыктуу тажрыйбаларды, суроолорду, чыгармачыл тапшырмаларды, шарадаларды, табышмактарды, жомокторду, баш катырмаларды, дидактикалык оюндарды көбүрөөк пайдалануу керек, себеби оюнда гана окуучу активдүү ойлонот, сезет, эркин жаратат.

Шыктанууну жогорулатуу үчүн класстан тышкаркы иштер, математикалык олимпиадалар чоң роль ойнойт.

Сабактын ар бир баскычында тапшырмалардын проблемалык шыктандырууну пайдалануу керек. Эгерде мугалим муну аткарса, анда адатта, окуучунун шыктануусу жеткиликтүү жогорку деңгээлге жетет. Мазмуну боюнча ал таанып-билүүчүлүк, б.а. **ички** экенин белгилеп кетүү керек.

Изилдөөчүлүк, проблемалык окутуунун негизги кыймылдаткыч күчү – бул окуучунун алдына коюлуучу кызыктуу суроолордун, чыгармачыл тапшырмалардын жана изилдөө долбоорлорунун системасы. Проблемалык окутуу – бул предметке болгон кызыгууну жогорулатуучу абдан күчтүү ыкма: проблемалык кырдаалдар объектини окуп-үйрөнүүгө жардам берет – бир учурда окуучулардын иш аракеттери өз алдынча болгондо өз алдынча ачылыштарды жасоо аркылуу окуп-үйрөнүү, же башкарылуучу ачылыш аркылуу, чындыкты табууну мугалим башкарган учур.

Сабакта жана андан тышкаркы шыктандырууну калыптандыруу ортосундагы айырмачылыктын өзгөчөлүгү төмөнкүлөр болуп эсептелинет:

- **сабактан тышкаркы ишмердүүлүктө** – жаңы билимди жана билгичтикти (алар аркылуу көндүмдү) калыптандырууда муктаждыкты аныктоо, ал эми сабакта – ал муктаждыкты канааттандыруу.

Предмет боюнча класстан тышкаркы иштерди долбоорлоо кийинки алгоритм боюнча курулат:

- предметти модулдарга бөлүштүрүү;
- конкреттүү темалар боюнча балдардын кызыгуусун көтөрүүгө багытталган, класстан тышкаркы иштердин белгилүү формасын тандоо;
- окуучуларга билим берүүгө өзүнүн талабын калыптандырууга мүмкүнчүлүк берген формада куруу;
- класстан тышкаркы ишмердүүлүктүн формасы бизге кенен белгилүү;
- факультативдер;
- элективдүү курстар, өркүндөтүүчү сааттар;
- кружоктор;
- долбоордук ишмердүүлүк, ишкердик оюндар, предметтик жумалык;
- илимий-изилдөөчүлүк ишмердүүлүк ж.б.

Шыктандыруу – окуучулардын сабакта ийгиликтүү окуусунун бирден бир фактору.

Окуучулардын оң шыктануусунун төмөндөшү окутуунун ийгилигинин төмөндөшүнө жана натыйжалуулуктун төмөндөшүнө алып келет.

Окутуу процесси жана мазмуну менен байланышкан мотивдерди өнүктүрүү, бардык жалпы билим берүүчүлүк предметтер боюнча жыйынтыкты жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Заманбап педагогикалык технологиялардын ыкмаларын жана усулдарын окуу ишмердүүлүгүндө колдонуу балдардын оң шыктануусуна алып келет, негизги ой жүгүртүү операцияларды, коммуникациялык компетенттүүлүктөрүн, инсандык чыгармачыл активдүүлүгүн өркүндөтүүгө көмөктөшөт.

Окуучулардын шыктануучу тармагы, алардын ишмердүүлүктүн ар түрдүү түрлөрүнө мамилеси жана окуп-үйрөнүүдө өзүнүн жалпы активдүүлүгү негизинен алардын муктаждыктары менен дагы, ошондой эле ылайыктуу максаттары менен дагы аныкталат. Окуучулардын шыктануусунун интенсивдүүлүгү көбүнчө өзүнүн ишинин максаты жөнүндө түшүнүгү менен аныкталат. Өзүнүн ишинин маанилүүлүгү жана өзүнүн максатын так элестетиши окуучулардын шыктануусун күчөтүүнүн күчтүү каражаты болуп саналат.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө – мектептин жашоо ишмердүүлүгүнүн тартибин калыптандыруучу факторлордун жыйындысы: мектептин материалдык ресурстары, окуу процессин уюштуруу, тамактануу, медициналык жардам, психологиялык климат.

Заманбап шартта шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрө татаал, көп деңгээлдүү кубулуш катары каралат. Ал **физикалык, психологиялык, академиялык чөйрө** болуп бөлүнөт жана төмөнкү аспектилерди камтыйт.

Физикалык чөйрө:

- материалдык (мектептин жана класстын абалы);
- технологиялык (мектептин, класстын материалдык-техникалык базасы);
- маалыматтык - компьютердик технологиялар (интерактивдик такта, компьютер, проектор, экран ж.б.).

Психологиялык чөйрө:

- психологиялык (шыктануу (мотивация) түзүү жана колдоо, мугалим жана окуучунун ортосундагы мамиле, окуучу менен окуучунун ортосундагы мамиле);
- балдардын жана ата-энелердин мектептен, билим берүүдөн коркуу сезимин жок кылуу.

Академиялык чөйрө:

- уюштуруучулук (окуу иши, класстан тышкары ишмердүүлүк);
- педагогикалык (мугалимдердин жана окуучулардын интеллектуалдык деңгээли);
- окутууда ар түрдүү ыкмаларды жана технологияларды пайдалануу;
- өз учурундагы кайтарым байланышты берүү.

Булардын ар бири мектепте шыктандыруучу жана демилгелөөчү факторлор менен коштолот. Бул мектептин шыктандыруучу чөйрөнү түзгөндүгү жөнүндө айтууга мүмкүнчүлүк берет. Мындай чөйрө сапаттуу билим берүүнүн жогорку деңгээлин камсыз кылат.

Шыктандыруучу билим берүүчүлүк чөйрөнүн **принциптери**:

- **ийкемдүүлүк** – мектептин сырткы чөйрөнүн өзгөргөн шарттарына ийкемдүү жооп кайтаруусун камсыз кылышы;
- **гумандуулук, руханий баалуулуктарга артыкчылык бериши**;
- **инновациялык, динамикалык** - ыңгайлашуунун эсебинен эмес, алдыга өнүгүүнүн эсебинен дайыма өзгөрүлгөн социалдык маданий кырдаалдарда сапаттуу билим берүүнү камсыздалышы;
- **ачыктуулук** – айлана-чөйрөнүн, ата-энелердин, мектептин социалдык өнөктөштөрүнүн педагогикалык дараметин ачык пайдаланышы;
- **технологиялык** – учурга ылайык келген заманбап жана маалыматтык коммуникациялык технологияны пайдалануу менен, сапаттуу билим берүүнү алууда кепилдиктин камсыздалышы;

Ошентип, шыктандыруучу окутуу чөйрөсү – билим берүү сапатын жогорулатууну камсыз кылган бардык субъекттердин (окуучулар, мугалимдер, жетекчилик, ата-энелер, социалдык өнөктөштөр) жогорку шыктануусун (ички түрткүлөрдүн аракеттенүү системасы) аныктоочу, демилгелөөчү факторлордун (материалдык, уюштуруучулук, психологиялык, педагогикалык, техникалык) комплексине ээ чөйрө.