

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ**

**И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

Д 13.23.681 Диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда

УДК: 372.851(575.2) (043.3)

АЖИБЕКОВА АЙЗАДА ТОКТОГУЛОВНА

**МАТЕМАТИКА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК
КОМПЛЕКСТЕРДИ ТҮЗҮҮНҮН ЖАНА АНЫ КОЛДОНУУНУН
МЕТОДИКАСЫ**

(9-класстын алгебрасынын мисалында)

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы
(математика)

Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу
үчүн жазылган диссертация

Илимий жетекчиси:

п. и. д., профессор

К. М.Торогельдиева

Бишкек-2024

МАЗМУНУ

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ. 4

КИРИШҮҮ 5

I БАП. 9-КЛАССТЫН АЛГЕБРА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКСТЕРДИ ТҮЗҮҮНҮН ЖАНА КОЛДОНУУНУН ТЕОРИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ 13

1.1. Орто мектептин алгебра курсу боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүү жана колдонуу боюнча изилдөөлөрдү талдоо 13

1.2. 9-класстын алгебра курсунун окуу программасы жана окуу китептерин талдоо..... 27

1.3. Орто мектептин алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн талаптары..... 39

II БАП. 9-КЛАССТЫН АЛГЕБРА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКСТЕРДИ ТҮЗҮҮ ЖАНА КОЛДОНУУ 57

2.1. 9-класстын алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстердин мазмунун түзүү 57

2.2. 9-класстын алгебра курсунун дифференцирлеп окутууга багытталган окуу-методикалык комплексинин методикалык өзгөчөлүгү 65

2.3. 9-класстын алгебра курсу боюнча түзүлгөн окуу-методикалык комплексти колдонуу 93

III БАП. 9-КЛАССТЫН АЛГЕБРА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКСТЕРДИ ПАЙДАЛАНУУ БОЮНЧА ЭКСПЕРИМЕНТТИК ИШТЕР 105

3.1. Педагогикалык эксперименттин этаптары жана аны уюштуруу 105

3.2. Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары..... 117

КОРУТУНДУ	123
ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР	124
КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ	125

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ:

ББИМ – Билим берүү жана илим министрлиги

БКФ – Баалоо каражаттарынын фонду

ЖАМУ – Жалал-Абад мамлекеттик университети

КР – Кыргыз республикасы

КМУ – Кыргыз мамлекеттик университети

КӨУ – Кыргыз өзбек университети

КР УИА – Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясы

КР ББС – Кыргыз Республикасынын билим берүү стандарты

МББС – Мамлекеттик билим берүү стандарты

МИТФ – Математика жана информациялык технологиялар факультети

ОМК – Окуу-методикалык комплекс

ОН – Окутуунун натыйжалары

ОшМУ – Ош мамлекеттик университети

РИНЦ – Российский индекс научного цитирования

ЭОМК – Электрондук окуу-методикалык комплекс

Moodle – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модулдук объектке-ориентирленген динамикалык окуу чөйрөсү)

НК 1 – негизги компетенттүүлүк (маалыматтык компетенттүүлүк)

НК 2 – негизги компетенттүүлүк (социалдык-коммуникативдик компетенттүүлүк)

НК 3 – негизги компетенттүүлүк (өзүн өзү таануу жана көйгөйлөрдү чечүү)

ПК 1 – предметтик компетенттүүлүк (Эсептөөчүлүк)

ПК 2 – предметтик компетенттүүлүк (Аналитика-функционалдык)

ПК 3 – предметтик компетенттүүлүк (Көрсөтмөлүү образдык)

ПК 4 – предметтик компетенттүүлүк (Статистика-ыктымалдык)

ОӨИ – окуучулардын өз алдынча иштери

КИРИШҮҮ

Диссертациялык иштин актуалдуулугу. Улуттук мамлекеттүүлүктүн калыптанышы, рыноктук экономика коомдук мамилелерди түп тамырынан бери өзгөртүү менен коомдун бардык системаларын реформалоону, анын ичинде билим берүү системасында да реформаларды жүргүзүүнү талап кылат. Анткени билим берүү коомдун маанилүү системаларынын бири, ошондой эле анын ичинен коомдун бүгүнкү күнү гана эмес, келечеги да көз каранды болгон структуралык бөлүгү. Азыркы учурда республиканын билим берүү системасындагы реформалар – терең жана бекем билимге ээ болгон, жаңыча чыгармачыл ой жүгүртүүгө жөндөмдүү, айлана чөйрөгө аяр мамиле жасай билген жана дүйнөнү креативдүү, сынчыл көз караш менен тааныган жаңы муунду тарбиялоого багытталып, улуттук билим берүү системасынын өнүгүшүнүн стратегиясын аныктоо, орто билим берүүнүн концепцияларын иштеп чыгуу, билим берүүнүн жаңы мазмунун калыптандыруу сыяктуу талаптарды ишке ашыруу жолу менен жүргүзүлүп жатат.

КРнын “Билим берүү жөнүндөгү” законунда жана КР президентинин 2021-жылдын 4-майындагы №200 токтомунун негизинде 2021-2040-жылдары Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү программасында, ошондой эле 2018-2040-жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясында билим берүү саясатындагы глобалдаштыруу, технологияларды өнүктүрүү жана санариптештирүү, социалдык-экономикалык дифференциация жана демографиялык тенденциялар боюнча негизги багыттар аныкталган. Мында жалпы орто билим берүү системасын реформалоо жана модернизациялоо жолдору каралып, дүйнөлүк стандарттын заманбап талаптарына жана шарттарына туура келген инсандын интеллектуалдык, физикалык жана руханий өнүгүүсүн калыптандыруу милдеттери көрсөтүлгөн [76, 79, 80].

Көрсөтүлгөн милдеттерди чечүү окуу-тарбия процессинин педагогикалык маселелеринде коюлган суроолордун белгилүү деңгээлге өзгөрүүсүн талап кылат. Андыктан билим берүүнүн мазмунун өзгөртүү маселесинде, мектептин

билим берүү системасын, анын ичинен математикалык билим берүүнү модернизациялоонун негизги маселелеринин бири заманбап окуу материалдарын түзүү жана иштеп чыгуу болуп саналат.

Жалпы билим берүү мектептеринде математикалык билим берүүнү дифференциациялоо окуу программасын, методикалык колдонмолорду, дидактикалык материалдарды, окуучулардын жетишүү деңгээлин баалоо боюнча кошумча материалдарды, практикалык иште колдонуучу сунуштамаларды жана окуу-методикалык комплексттерди (ОМК) иштеп чыгууну талап кылат [76].

Окуу процессинин бардык этаптарында окутууну уюштуруунун формаларынын жана каражаттарынын, методдордун жыйындысынын негизги бөлүгү болгон окуу методикалык комплекстерин иштеп чыгуу белгилүү окумуштуулардын, педагогдордун жана методисттердин көңүл борборунда болуп келген. Математика боюнча окуу китептерин жана окуу методикалык комплекстерин түзүүгө карата бир топ изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Алардын ичинен А. Абдиев, А.Е. Абылкасымова, И.Б. Бекбоев, М. Иманалиев, М. Н. Назаров, В.Г. Болтянский, Г.Д. Глейзер, Г.В. Дорофеев, Л.У. Жадраева, З.А. Жумагулова, Ю.М. Колягин, Г.Л. Луканкин, А.Г. Мордкович, А.М. Пышкало, А.И. Чикина, Л.М. Шипитко ж.б. окумуштуулардын иштеринде көрсөтүлгөн [1, 3, 30, 40, 45, 56, 58, 60, 66, 73, 86, 101, 103, 107, 140, 143].

Бул эмгектерде орто мектептин билим берүү системасында математика боюнча окуу китептерин жана окуу методикалык комплекстерди түзүү боюнча бир топ изилдөөлөр жүргүзүлгөн. Бирок учурдагы мектептин математикасынын структуралык-методикалык өзгөчөлүктөрү боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүү жана колдонуу боюнча жетишээрлик изилдөөлөр жүргүзүлбөгөндүктөн, билим берүүдө төмөндөгү карама-каршылыктарга алып келүүдө:

- Кыргыз Республикасында математика боюнча окуу китептерин жана ОМКларды түзүүнүн иш тажрыйбалардын болушуна карабастан, ОМКларды

түзүүнүн, колдонуунун методикасы боюнча атайын изилдөөлөрдүн жетишсиздиги;

- математиканын окуу процессинде окуучулардын мүмкүнчүлүктөрүнө жөндөмдүүлүктөрүнө карата дифференцирлеп мамиле жасоо талабы менен аны канааттандыра турган каражат катары ОМКдин иштелип чыкпагандыгы.

Бул карама-каршылыктар аныкталган теориялык жана практикалык жактан жаңыланууну талап кылууда. Мындай жаңылануунун зарылчылыгы, баарынан мурда ар кандай типтеги жалпы орто билим берүүчү мекемелердеги билим берүүнү жана окутууну дифференцирлөөгө алып келет. Бул байланышта математикалык билим берүүнүн дифференцирленген мазмунун тандоо менен окуучуларды тандалган мазмунга туура келген билимдердин булагы менен камсыз кылуунун ортосундагы карама-каршылыкты чечүү зарылчылыгы келип чыгат.

Жогоруда орун алган карама-каршылыктарды чечүү зарылдыгы **“Математика курсу боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүүнүн жана колдонуунун методикасы (9-класстын алгебрасынын мисалында)”** аттуу теманы тандап алууга түрткү болду.

Сунушталган диссертациялык иш математика курсу боюнча окуу-методикалык комплекстерди түзүүнү жана колдонууну өркүндөтүү, 9-класстын алгебрасынын мисалында теманын актуалдуулугун көрсөтөт.

Диссертациянын темасынын артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги илимий-изилдөө иштери менен байланышы. Диссертациялык иш ОшМУнун математика жана информациялык технологиялар факультетинин математика жана информациялык технологиялар факультетинин математиканы жана информатиканы окутуу технологиялары жана билим берүү менеджменти кафедрасынын **“Математиканы жана информатиканы окутуунун акталдуу проблемалары”** илимий-изилдөө иштеринин тематикалык планына туура келет.

Изилдөөнүн максаты: 9-класстын алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстерди түзүү, аны колдонуунун методикасын иштеп чыгуу жана аны окуу процессинде киргизүү анын натыйжалуулугун педагогикалык экспериментте текшерүү.

Изилдөөнүн божомолу: 9-класстын алгебрасын дифференцирлеп жана практикалык маселелерди колдонуп окутууга багытталган окуу-методикалык комплекси түзүлүп жана аны колдонуунун методикасы иштелип чыгып, окуу процессине киргизилсе анда окуучулардын математикалык даярдыктарынын сапатын көтөрүүгө мүмкүнчүлүк түзүлүп окуучулардын билим деңгээлдери жогорулайт.

Изилдөөнүн максатына жана божомолуна ылайык төмөндөгү милдеттер коюлду:

1. Проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүү менен окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана колдонуунун теориялык жана практикалык маанисин аныктоо;

2. 9-класстын алгебрасын дифференцирлеп жана практикалык маселелерди колдонуп окутууга багытталган окуу-методикалык комплексин түзүү;

3. 9-класстын алгебрасынын түзүлгөн окуу методикалык комплексин окуу процессинде колдонуунун методикасын иштеп чыгуу;

4. Иштелип чыккан окуу-методикалык комплексти окуу процессинде колдонуунун натыйжалуулугун педагогикалык эксперимент аркылуу текшерүү жана жыйынтыктоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы.

1. Проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүүнүн негизинде окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана колдонуунун теориялык жана практикалык мааниси аныкталып берилди;

2. 9-класстын алгебрасын дифференцирлеп жана практикалык маселелерди колдонуп окутууга багытталган окуу-методикалык комплекси түзүлдү;

3. 9-класстын алгебрасынын түзүлгөн окуу методикалык комплексин окуу процессинде колдонуунун методикасы иштелип чыкты;

4. Иштелип чыккан окуу-методикалык комплексти окуу процессинде колдонуунун натыйжалуулугу педагогикалык экспериментте текшерилип, жалпыланып, практикалык сунуштар көрсөтүлдү.

Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү. 9-класстын математика курсу боюнча түзүлгөн окуу-методикалык комплексин (окуу куралы, методикалык колдонмолор, сабактын иштелмелери, жумушчу дептерлер ж.б.) орто мектептердеги математика мугалимдери, болочок математика мугалимдерин даярдоочу окуу жайларда жана билимдерин өркүндөтүүчү курстарда колдонсо болот. Бул окуу-методикалык комплекс математика мугалимдерине кошумча материал катары жардам көрсөтө алат жана окуучулардын билим сапатын жогорулатууга жардам берет.

Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоонун негизинде окуу-методикалык комплекстеринин окуучулардын өз алдынча ишмердүүлүктөрүн жана алардын мүмкүнчүлүктөрүнө карата дифференцирленген мамилени камсыз кылуучу инсанга багытталган заманбап окутуунун каражаты экендигинин аныкталышы;

2. 9-класстын алгебрасын дифференцирлеп жана практикалык маселелерди колдонуп окутууга багытталып түзүлгөн окуу-методикалык комплекси;

3. 9-класстын алгебрасынын түзүлгөн окуу методикалык комплексин окуу процессинде колдонуунун методикасы;

4. Иштелип чыккан окуу-методикалык комплексти окуу процессинде колдонуунун натыйжалуулугунун педагогикалык экспериментте текшерилип, тастыкталышы жана практикалык сунуштардын көрсөтүлүшү.

Издөнүүчүнүн жеке салымы. Мектептеги математика курсун окутуу боюнча илимий-методикалык эмгектерге талдоо жасалды аны ишке ашыруудагы проблемалар такталып, аларды жоюунун жолдору белгиленди; 9-класстын алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекси түзүлдү жана аны колдонуунун методикасы иштелип чыкты; натыйжалуулугу педагогикалык эксперименттен тастыкталды; изилдөө темасына туура келген илимий-методикалык макалалар, окуу методикалык колдонмолор; жумушчу дептерлер жарыкка чыкты. Изилдөөнүн натыйжалары илимий-практикалык конференцияларда баяндалды.

Изилдөөнүн жыйынтыктарынын апробациялоо. Жумуштун жыйынтыктары төмөнкү эл аралык жана ата мекендик конференцияларда жана семинарларда докладдар жасалды:

- Профессор Рахим Усубакуновдун 90 жылдык юбилейине арналган “Табигый математикалык багыттагы предметтерди окутууга компетенттүү мамиле” темасындагы IV эл аралык илимий конференциясында (Бишкек ш., И. Арабаев атындагы КМУ физика-математикалык билим берүү жана маалыматтык технологиялар факультети 17-май, 2019-жыл);
- Педагогика илимдеринин доктору, профессор КРнын илимине эмгек сиңирген ишмер, Орусия педагогикалык жана социалдык илимдер академиясынын анык мүчөсү Рахимова Магрифа Рахимованын 90 жылдыгына, М.Р. Рахимова атындагы Квалификацияны жогорулатуу жана кадырларды кайра даярдоо институнун түзүлгөндүгүнүн 20 жылдыгына арналган “Ааламдашуу процесстеринин шартында билим берүү системасын модернизациялоо” аттуу эл аралык илимий-практикалык конференцияда (Бишкек ш., И. Арабаев атындагы КМУ 19 - май, 2019- жыл);
- КРнын Эл мугалими, улуу педагог Исак Бекбоевге арналган “Бекбоевдик окуулар – 2019 алкагында: Коомду санариптештирүү шартында билим берүү” аталышындагы илимий-практикалык конференцияда (Жалал- Абад ш., А.Осмонов атындагы ЖАМУда 31-май, 2019-жыл);

- И. Арабаев атындагы КМУ, профессору Ш. Алиевдин 70 жылдыгына арналган “Математика жана табият таануу: Санариптештирүү шарттарында билим берүүнүн заманбап технологияларынын көйгөйлөрү” аттуу эл аралык илимий-практикалык конференцияда (Бишкек ш., И. Арабаев атындагы КМУ 11-июнь, 2021-жыл);
- И. Арабаев атындагы КМУ, профессору К.М. Торогельдиеванын 70 жылдыгына арналган “Математика жана аны окутуунун технологиялары: Санариптештирүү шартында табигый – математикалык илимдерди окутуу технологияларынын маселелери жана келечеги” эл аралык илимий-практикалык конференцияда (Бишкек ш., И. Арабаев атындагы КМУ 20-май, 2022-жыл);
- Кыргыз Республикасынын илимине эмгек сиңирген ишмер, КР УИАнын мүчө корреспонденти, физика-математика илимдеринин доктору, профессор, КР УИАнын ардактуу академиги Келдибай Алымкуловдун 80 жылдык мааракесине арналган “Математика жана билим берүүнүн актуалдуу маселелери” аттуу эл аралык илимий конференцияда (Ош ш., ОшМУ МИТФ 12-13-май, 2023-жыл);
- “И. Бекбоевдик алтынчы окуулары: Билим берүүнүн заманбап моделинин көйгөйлөрү: актуалдуу маселелер, жетишкендиктер жана инновациялар” аттуу эл аралык илимий-практикалык конференцияда (Талас ш., Талас мамлекеттик университети 8-июнь, 2023-жыл);
- Профессор Назаровдун 60 жылдык мааракесине арналган Назаровдун XI педагогикалык окуулары “Туруктуу өнүгүү максаттарын математикалык билим берүүгө интеграциялоо” аттуу эл аралык илимий конференцияда (Ош ш., ОшМУ МИТФ 13-14- октябрь, 2023-жыл);
- Изилдөөнүн эксперименттик базасы катары Ош мамлекеттик университетинин "Билим" лицейи, №27 XXIV партсъезд атындагы мектеби жана Ош областынын Араван районуна караштуу №21 Н. Исанов атындагы мектеби жана Ала Бука районуна караштуу №2 А. Тураббаев

орто мектептери тандалып алынып, педагогикалык эксперименттер жүргүзүлдү;

- Изилдөөдө алынган жыйынтыктар ОшМУнун “Математиканы жана информатиканы окутуу технологиялары жана билим берүү менеджменти” кафедрасынын жыйындарында мезгил-мезгили менен талкууланып турду.

Диссертациянын натыйжаларынын басылып чыгарылышы.

Диссертациялык изилдөөнүн негизги жыйынтыктары боюнча 1 окуу методикалык куралы, 2 окуу куралы, 13 илимий макала жарыяланды. Анын ичинен 3 макала РИНЦ системасына кирген журналдарда, ал эми 10 макала КР УАКтын тизмесиндеги илимий журналдарда жарык көрдү.

Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү. Диссертациялык иш шарттуу кыскартуулардын тизмесинен, киришүүдөн, үч баптан, корутундудан, практикалык сунуштардан, 143 аталыштагы колдонулган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат.

I БАП. 9-КЛАССТЫН АЛГЕБРА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКСТЕРДИ ТҮЗҮҮНҮН ЖАНА КОЛДОНУУНУН ТЕОРИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ

1.1. Орто мектептин алгебра курсу боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүү жана колдонуу боюнча изилдөөлөрдү талдоо

Окуу китеби – белгилүү окуу предмети боюнча окутуунун максаттарына ылайык программалык жана дидактикалык талаптарга негизделген илимий билимдердин негиздерин баяндоочу каражат.

Окуу жайларынын ар бир тиби үчүн (башталгыч мектеп, негизги-базалык мектеп, жалпы билим берүүчү орто мектеп, кечки мектеп, кесиптик-техникалык, атайын орто жана жогорку адистик окуу жайлары ж.б.) алардын талаптарына жооп бергидей, окуучулардын жаш-курактык ж.б. өзгөчөлүктөрүнө туура келгендей өзүнчө окуу китеби түзүлөт. Окуу китебине кошумча хрестоматиялар, маселелердин жыйнактары, сөздүктөр, энциклопедиялар, дидактикалык материалдар, таблицалар, схемалар, предметтик буклеттер сыяктуу көптөгөн окуу-көрсөтмө колдонмолору түзүлөт.

Окуу китеби өзүнүн милдетине ылайык, бардык окуу каражаттарынын системасынын борбору болуу менен окуу каражаттарын топтомун түзөт. Башкача айтканда, окуу китеби – бул илимдин негизин үйрөнүү үчүн окуучуларга арналган негизги каражат.

Окуу китеби окуучулардын руханий жактан жетилип өнүгүүсүнө, логикалык ойлонуусунун жана тил маданиятынын калыптанышына шарт түзүүгө тийиш. Ал үчүн тандалып алынуучу окуу материалы жана анын окуу китепте жайгаштырылышынын методикасы бирдиктүү төмөнкүдөй үч максатка багытталуусу зарыл:

- билим берүүчүлүк;
- тарбиялоочулук;
- өнүктүрүп-өстүрүүчүлүк.

Окуу материалынын мазмуну жана анын окуу китебинде методикалык жактан жасалгаланып, берилиши окутуудагы төмөнкүдөй дидактикалык принциптердин ишке ашырылышын камсыз кылууга тийиш:

- илимийлүүлүк (окуу материалы катары берилүүчү информациялардын чындыктуулугу, негизделип аныкталгандыгы, далилдүүлүгү. Бул маалыматтар эч кимди эки ача ойго келтирбей тургандай илимий жактан өтө дыкаттык менен текшерилген болууга тийиш);
- жеткиликтүүлүк (ар бир класстагы окуучулардын жаш-курактык өзгөчөлүктөрүнө ылайык алардын реалдуу окуй алуу жана таанып билүүчүлүк мүмкүнчүлүктөрүн оптималдуу эске алуу);
- системалуулук (окуу китебинде баяндалып берилүүчү материалдардын өтө такталган удаалаштыгы – ар бир кийинки маалымат сөзсүз өзүнөн мурунку маалыматтын логикалык уландысы болууга тийиш);
- сезимталдуулук жана бекемдүүлүк (окуу китеби үзгүлтүксүз билим берүүнүн негизин түзүүчү, практикалык билгичтерди жана көнүмдөрдү калыптандыруучу фундаменталдык билимдерге багытталуусу зарыл);
- көрсөтмөлүүлүк (окуу материалын керектүү сүрөттөр, схемалар, таблицалар, диаграммалар, графиктер менен ошондой эле абстрактуу жана образдуу сөз түрүндөгү көрсөтмөлүүлүктөр менен жабдуу);
- уланмалуулук (берилген предмет боюнча мурунку класстардын материалдардын мазмунун максималдуу эсепке алуу, аларга ссылка (шилтеме) жасоо, окуучуларды мурунку алган билимдерин пайдаланууга...);
- чыгармачылык активдүүлүк (окуу китебинин текстинде окуучуларды активдүү изденүүчүлүк менен чыгармачылык ишмердүүлүккө шыктандыруучу (ниеттендирүүчү) проблемалык тапшырмалардын жана суроолордун болушу).

Окутуунун каражаттарынын системасындагы окуу китебинин орду жөнүндө жалпы теориялык түшүнүктөрдүн өнүгүшүн белгилеп кетсек болот. XX кылымдын 30-жылдарынын башталышындагы окуу китептери мектепте окутуунун негизги каражаты катары болуу менен окуучуларга системалаштырылган билимди берүүнү уюштурууга багытталган эмес жана окуу

китептеринин маалыматтык функциясы толук өлчөмдө ишке ашкан эмес. 50- жылдардагы окуу китептери сабакта алынган билимди кайталоонун жана бекемдөөнүн каражаты жана окуучунун үйдөгү жумушунун жардамчысы катары каралган. 80-жылдардагы окуу китептеринин теориясында жаңы тенденция – окуучулардын окуу ишмердүүлүгүнүн мотивациялоонун ыкмаларын иштеп чыгуунун, окуу материалдарынын ашыкча оордугун азайтуунун жана окуучулардын чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн стимулдаштыруу тенденциясы калыптанган [60, 25 -б.].

Илимий-методикалык көз караштарды жана заманбап психологиялык-педагогикалык билимдердин абалын эсепке алуу менен мектептик окуу китептеринин мазмуну жана структурасы билим берүүдөгү теория жана практиканын актуалдуу маселелеринин бири болуп саналат.

Окуу китеби конкреттүү билимдерди өздөштүрүү менен, окутуу процессинде окуучуларда предметти түшүнүүнү, өз алдынча чыгармачыл ишмердүүлүк, маалыматтарды издөө жана табуу көндүмдөрүн калыптандырууга багытталат.

И.Я. Лернер окуу китеби өзүндө дидактикалык методдордун өз алдынча объектилерин камтып тура тургандыгын белгилейт. Ал окутуу методдорунун жаңы классификациясын окуучулардын таанып билүү активдүүлүгүнүн мүнөзүнө жараша сунуш кылган. Бул классификация төмөнкүлөрдү камтыйт: 1) маалыматтык-рецептивдик; 2) репродуктивдүү; 3) көйгөйлүү презентация; 4) эвристикалык; 5) изилдөө ыкмалары [83,14-б.].

Бул классификациянын баалуулугу мугалимге окуу процессин долбоорлоого жардам берип, окуучунун таанып билүү жөндөмдүүлүк мүнөзүн эске алуу менен окутуу ыкмаларын тандоо мүмкүнчүлүгүн берет. Ар бир предмет боюнча мектептин окуу китептери өздөрүнүн спецификасына ээ болуу менен бирге берилген педагогикалык проблемаларды толук чагылдырат.

“Окуу китеби” түшүнүгүн аныктоо үчүн алгач анын функцияларын билүү зарыл. Салттуу окуу китептери төмөндөгүдөй негизги эки функцияны аткарышат:

1. Окуу китеби каралып жаткан билим берүү стандартынын мазмунунун формасында жеткиликтүү болгон окуу маалыматтарынын булагы болуп эсептелинет;

2. Билим берүү процессин уюштуруунун жана анын ичинен окуучунун өзүн-өзү өнүктүрүүсүнүн жардамы менен, окутуунун каражаты катары кызмат кылат.

Л.П. Добраевдин ою боюнча “Окуу китеби – эстеп калууга арналган даяр билимдердин булагы эмес, ал баарынан мурун маселени чече билүүнү жана таба билүүнү талап кылган билим берүүчү тапшырмалардын жана маселелердин булагы ” [53,45-б.].

А.В. Хуторский окуу китеби аныкталган предметтер боюнча билим берүү процессин уюштуруу үчүн зарыл болгон системалуу каралуучу материалдарды камтып туруучу талаш-тартыштуу ырастоолор деп изилдөөлөрүндө көрсөткөн.

А.В. Хуторский окуучуга билим берүү продукциясынын өзгөчө компоненти катарында инсанга багытталган окуу китептерин түзүү идеясын сунуштайт. Инсанга багытталган окууда колдонмо маселелер практикага багытталган кырдаалдарды сүрөттөгөн жана аны чечүү үчүн белгилүү практикалык көндүмдөрдү, анын ичинде маалыматтык-коммуникациялык технологияларды колдонуу көндүмдөрүн талап кылат. Колдонмо маселелер теориялык жана практикалык маселелерди системалаштырууга жардам берип, окуучулардын ар тараптуу чыгармачылык активдүүлүгүн жогорулатат. А.В. Хуторский белгилегендей, инсанга багытталган окутуу – окуу китебин жогорудагыдай дүйнөнүн гана эмес өздүк дүйнөнүн да чагылдырылышы катарында түшүнүү [135, 10-13 -б.].

Ал эми А.Г. Мордкович жана Л.В. Тарасов окуу китеби даяр билимдерди окуп үйрөнүүгө гана багытталбастан жаңы билимдерди өз алдынча табууга аракеттенген изилдөөчүлүк ишмердүүлүгүн өстүрүүгө шарт түзүүсү зарыл деп белгилейт [101, 4-б.].

Окуу китебин түзүүнүн теориясында негизги ролду анын функциясын аныктоо аткарат. Окуу китебинин негизги функциялары билим берүүнүн башкы

милдеттерин – окутуу, тарбиялоо жана өнүктүрүүгө багытталат. Алардын ишке ашырылышына кошумча төмөндөгү функциялар түрткү берет: системалаштыруу; маалыматтык; мотивдештирүү; координациялоо; дифференцирлөө; интеграциялоочу; текшерүүчү; коррекциялоо-оңдоочу; коммуникативдүүлүк; башкаруучу; баалуулук; багыттуулук.

Окуу китебинин негизги функциялары – мугалимдерге окуу процессинин бардык элементтерин иштеп чыгууга мүмкүндүк берген окуу процессинин моделдерин жайылтуу катары кызмат кылат. Илимий адабияттарда окуу китебинин кыркка жакын функциялары аныкталган. Жаңы окуу китептерин конструкциялоо үчүн окуу китептеринин маанилүү функцияларын билүү зарыл. Окуу китебинин көрсөтмөлүү болушу төмөндөгү функцияларды аткарат:

Таанып-билүү функциясы. Бул функциянын методикалык максаты жаңы маалыматты түшүнүү, таануу, изилдөө, ишке ашыруу, кабылдоо жана иштетүү (эстөө, берүү, колдонуу) жөндөмүн калыптандыруу жана жөнөкөйдөн татаалга карай өтүлүүчү материалдарга ой-жүгүртүүнү камсыз кылуу.

Башкаруу функциясы. Окуучулардын иш-аракеттерин башкаруу функциясы багыт берүүчү, текшерүүчү жана коммуникациялык максаттардын үстүндө иш жүргүзөт. Окуучуларды маселелердин берилген шарты боюнча же жардамчы элементтерди киргизип, чиймелерин сызуу жана эсептөөлөрдү жүргүзүүгө багыт берет. Текшерүүчү максаты окуучулардын чийген чиймелеринин туура же туура эмес экендигин аныктоого мүмкүнчүлүк түзөт. Ал эми коммуникациялоо максатында окуучу берилген фактыны түзүлгөн модель боюнча өз алдынча өздөштүрө алат жана башка окуучуга же мугалимге түшүндүрүп айта алат.

Интерпретациялоо функциясы. Интерпретациялоо функциясында бир эле объектини ар кандай белгилердин жана моделдердин жардамы менен көрсөтүү жүрөт. Мисалы, тегерек сүрөт менен, чийме менен жана түгөй (борбору менен радиусу) аркылуу берилет. Ар бир моделдин аныкталган шартта коюлган максаттарга ылайык көрсөтмөлүүлүк каражаты колдонулушу анын

интерпретациясы болот. Объектини ар кандай интерпретацияда билүү анын образын ар тараптан таанып-билүүгө алып келет.

Көрсөтмөлүүлүктүн эстетикалык функциясы. Окуучулардын көңүлүн окуу материалына максаттуу бурууну камсыз кылууда турат. Көрсөтмөлүүлүктүн ар кандай функцияларын колдонуу менен окуу китеби окуучулардын максаттуу ой-жүгүртүүсүнө мүмкүнчүлүк түзөт.

Д.Д. Зуев төмөндөгүдөй функцияларды бөлүп көрсөткөн [64, 114-б.]:

Маалыматтык функция – окуучулардын руханий жактан өнүгүүсү жана курчап турган дүйнөнү практикалык жактан өздөштүрүүсү үчүн дүйнөлүк көз караштарды калыптандыруучу зарыл жана жетиштүү маалыматтар менен камсыз кылууга арналган. Бул функцияны ишке ашыруу аны окуу программасындагы: сөзсүз берилүүчү билимдердин толук жана конкреттүү баяндалышы, негизги жана жардамчы билимдер, кошумча маалыматтар ж.б. талаптарга багыттоо менен байланыштуу.

Трансформациялоочу функция – өздөштүрүүдөгү илимий билимдерди логикалык жактан кайрадан иштеп чыгуу менен байланышкан. Окуу китебиндеги материалдар дидактикалык принциптерге, системалуулукка, удаалаштыкка, жеткиликтүүлүккө, жаш курак өзгөчөлүктөрдү эске алууга, үйрөнүлүүчү материалдын турмуш менен байланышына туура келиши керек. Окуу материалдарын адаптациялоонун негизги багыттарынын бири окуучулардын окуусун проблемалуулук жана эмоционалдуу көркөмдүүлүк жолдору боюнча оптималдуу активдештирүү болуп саналат.

Системалаштыруучу функция – окуу предметинин логикасында материалдарды системалуу жана удаалаш баяндоо талаптарын ишке ашырат.

Бекемдөө жана өзүн-өзү текшерүүчү функция – окуу материалдарын кайрадан өздөштүрүү менен байланыштуу, ал эми окуучуларда бекем билимдерди калыптандыруу, андан ары өз алдыларынча билим алуу процессинде негизги фундамент катары кызмат кылат.

Интегралдоочу функция – окуу китеби окуучуларга тектеш илимдердеги кошумча маалыматтарды алууга жардам берүүдөн турат.

Координациялоочу функция – окуу материалдары менен иштөө процессинде окутуунун түрдүү каражаттарын (справочниктер, маселелер жыйнагы, фильмдер, окуу куралдары ж.б.) берет.

Тарбиялоочу, өнүктүрүүчү функция – окуу китебинин мазмуну окуучуларга таасир берүүчү жан дүйнө баалуулуктарынан турат.

Д.Д. Зуевдин аныктоосу боюнча мектептин окуу китебинин дидактикалык функциялары бул билим берүүнүн мазмунун алып жүрүүчү жана китепке негизделген окутуунун негизги куралы катары максаттуу түрдө калыптанган касиеттерди жана сапаттарды көрсөтөт жана окутуунун өнүктүрүүчү, тарбиялоочу шарттарында билим берүүнүн мазмунун ишке ашыруу процессинде окуу китебинин максаттуу багытына толук жооп берет [63, 38-б.].

И.П. Подласый окуу китебинин үч дидактикалык функциясын аныктап көрсөткөн:

- мотивациялык, берилген предметти өздөштүрүүгө кызыгууну жана позитивдүү мамилени түзүүчү;

- маалыматтык, бардыгына жеткиликтүү жол менен окуучулардын билимдеринин көлөмүн кеңейтүү;

- текшерүүчү-коррекциялык, текшерүүнүн мүмкүнчүлүктөрү, өзүн-өзү баалоо жана окутуу процессин коррекциялоо, зарыл билимдерди жана көндүмдөрдү калыптандыруу үчүн такшалтуучу көнүгүүлөрдү аткаруу [105, 203- б].

А.З. Рахимов окуу китебинин функциясын төмөндөгүдөй белгилеген: “Стратегиялык жана тактикалык үлгү катары окуу китептеринин функциялары мугалим үчүн да, окуучулар үчүн да окуу китебинин максатын көрсөтөт. Мугалим үчүн толук кандуу окуу китеби педагогикалык аң-сезимди калыптандырып, ага окутуунун логикасын ачып берет. Натыйжада, окуу китеби окуу-тарбия процессин уюштурууда мугалим үчүн колдонмо болуп кызмат кылат. Окуучу үчүн окуу китеби окуу материалын өздөштүрүүнүн булагы, мазмуну жана куралы болуп саналат. Ошентип, окуу китеби өзүнүн ылайыктуу

мазмуну менен окутууну уюштуруунун жетектөөчү куралы катары кызмат кылат” [108, 30-б].

В.П. Максаковский жаңы типтеги окуу китептеринин төмөндөгүдөй функцияларын аныктап көрсөтөт:

- курчап турган дүйнөнүн кенен чагылдырылган илимий картинасы (иерархия түрүндө: закондор – закон-ченемдүүлүктөр – илимий теориялар – илимий гипотезалар – илимий түшүнүктөр – фактылар);

- фундаменталдык билимге багыттоо (келечектеги кесибине көз каранды болбогон);

- теориялардын уюштуруучу ролу (фактыларды белгилери боюнча жалпылоо);

- окуучулардын өз алдынча билимге умтулуусун мотивациялоо;

- дифференцирленген мамиле;

- проблемалуу окутуу;

- илимдүүлүк менен жеткиликтүүлүктүн балансы [91, 37-б].

Э.Г. Гельфмандын «Мектеп окуу китебинин психодидактикасы» аттуу эмгегинде заманбап мектеп окуу китебинин функциялары жетиштүү деңгээлде анализденген. Биринчи орунда окуу китебинин маалыматтык функциясы турарын белгилеген. Албетте, окуу китебинин информациялык милдети эстеп калуу үчүн даяр билимдин булагы болуу менен эле чектелбейт. Окуу китеби, биринчи кезекте, окуучу коюлган маселени таап, чечиш керек болгон таанып билүүчү маселелердин булагы б.а. негизи болушу керектигин айткан [44, 132- б].

И.Я. Лернер окуу китептерин түзүүнүн дидактикалык теориясынын методологиялык проблемалары эмгегинде окуу китептеринин төмөндөгү негизги функцияларын белгилейт: [84,17-б].

1. Окуп таанып билүү ишмердүүлүктү уюштуруу функциясы.

И.Я. Лернердин ою боюнча окуп-таанып билүү ишмердүүлүктү уюштуруу функциясы – бул окуу китебинин негизги жана башкы функцияларынын бири.

2. Башкаруучу функция. Окуу китеби, окуучулардын окуп-таанып билүү ишмердүүлүктөрүн уюштуруунун каражаты болуу менен анда окутуу

процессинин модели орун алат, мугалим моделге көбүрөк же азыраак жакын ар дайым адекваттуу болгон сценарийди кайра иштеп чыгат.

3. Өнүктүрүүчү функция. Окуу китеби окуучулардын психологиялык мүмкүнчүлүктөрүнүн: интеллектуалдык жөндөмдүүлүктөрүнүн, өздүк сапаттарынын, мотивациялык сфераларынын өнүгүүсүнө таасир берет.

4. Коммуникативдик функция. Окуу китеби маалыматтарды, окуучуга берүүчү каражат болуп саналат. Салттуу окуу китептеринде бул функция эреже катары кеңири каралбай келген, окуу материалдары окуучулардын кабыл алуу мүмкүнчүлүктөрү жана өздөштүрүүдөгү өзгөчөлүктөрү эске алынбастан туруп берилген.

5. Тарбиялоочу функция. Окуу китеби өзүнүн тарбиялоочу ролун аткаруу үчүн окуучуга кызыктуу болушу керек. Бул байланышта окуу китебинин материалын баяндап жазуу мазмуну боюнча илимий, ал эми формасы боюнча жогорку маңызда көрсөтмөлүү болушу керек. Окуу китеби, окуучу менен “аңгемелешүүсү” зарыл, окуу материалында образдуу, эстеп калуучу салыштыруулар жана аналогиялар колдонулушу керек [84, 23-б].

М.Н. Скаткин окутууда эмоциянын ролун баалоо керектигин өзүнүн изилдөөлөрүндө баса белгилейт [110, 111].

Г.М. Донской окутууну дифференцирлөө функциясын алдыңкы катарга коёт. Окуу китебинин каражаттары окуучулардын даярдык деңгээлдерине, жөндөмдүүлүктөрүнүн түрлөрүнө жана окуу мотивациясынын мүнөздөмөсүнө, ар кандай татаалдыктагы тапшырмаларга, билимдерди текшерүүнүн ар түрдүү формаларына ж.б. карата дифференцирленген мамиле кылуу менен ишке ашырылат деп айткан [55, 74-б].

В.И. Дайнеко табигый илимдер предметтери боюнча бардык окуу китептери үчүн баяндап жазуу системасынын үч деңгээлин (окуу китебинде сөзсүз милдеттүү, милдеттүү жана милдеттүү эмес) кабыл алуу зарыл деп эсептейт. Биринчи деңгээл – аларсыз түшүнүүгө мүмкүн эмес болгон ар бир темадагы маанилүү аныктамалар жана түшүнүктөр; экинчи деңгээл – бардык окуучуларга милдеттүү болгон материалдын көлөмү боюнча негизги деп

эсептелинген түшүнүктөр (биринчи деңгээлдин жыйындысы), үчүнчү деңгээл – бардык окуучуларга милдеттүү болбогон, бирок негизги законченемдүүлүктөрдү жакшы түшүнүүгө жардам берген кошумча материалдар [52, 40-б].

У.Э. Унт окуу методикалык комплекстерде окутууну жекелештирүү функциясы маанилүү деп эсептейт. Анын ою боюнча, билим берүүнүн орчундуу максаттарынын бири – бул жеке инсанды калыптандыруу. Буга жетүүнүн негизги жолу – окуучуларга тандоо мүмкүнчүлүктөрүн берүү (рефераттарды, окуу адабияттары, тапшырмаларды, кошумча тапшырмаларды ж.б.). Салттуу окутууда окуучулардын жекече өзгөчөлүктөрү эң жөнөкөй формада – мугалимдин жекече окуу тапшырмаларды түзүүсү менен ишке ашырылып келген [132,75-б].

Демек, окуу процессинде билим берүүнүн милдеттерин толук иш жүзүнө ашыруу үчүн камсыздоонун көп түрдүү жана вариативдүү каражаттарына керектөө жаралат. Мындай камсыздоонун негизги каражаты катары окуу методикалык комплекси саналат. Окуу методикалык комплекси (ОМК) окуу китеби менен бирдикте билим берүүнүн мазмунун конкреттештирүүгө, дифференцирлөөгө, жекелештирүүгө жана аларды өздөштүрүүнүн ыкмаларын турмушка ашырууга карата түзүлгөн дидактикалык каражат. ОМК окуу китебинин жетектөөчү ролун эске алуу менен түзүлүү менен окуучулардын инсандык сапаттарын өнүктүрүүгө карата иш жүргүзөт. Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоолордун негизинде ОМК билим берүү процессинин максаттарын ишке ашыруучу окуу каражаттарынын системасы деген жыйынтык чыгарсак болот. Окуу китеби бул системада негизги ролду аткаруу менен негизги функциялар менен бирге кошумча функцияларды дагы ишке ашырат.

Жогорудагы изилдөөлөрдө ОМК ны аныктоо анын кандай тизмедеги каражаттардан тургандыгы берилип формалдуу мүнөздөлөт. Бул шарттар жаңы муундагы ОМК ларды түзүүгө туура келбейт себеби окуу материалдардын айрым типтери заманбап электрондук каражаттарга туура келбейт. Бул педагогикалык ишмердүүлүккө тоскоол жасоо менен окутуунун

каражаттарынын сапатын төмөндөтүүгө алып келет. Учурда математика мугалимдери окуу китеби, жумушчу дептер, ар кандай методикалык колдонмолорду окуу процессинде колдонушат, бирок коомдун өнүгүү шартында окуучулардын инсандык позициясына багытталган жаңы муундагы ОМКлардын жетишсиздиги жөнүндө жыйынтык чыгарсак болот.

Жаңы муундагы ОМК ларды түзүүгө системалуу мамиле жасоо түшүнүгүн талдоо талап кылынат.

Система түшүнүгү энциклопедияда [39] өз ара байланышта туруп, белгилүү бир бүтүндүктү түзгөн элементтердин тобу катарында каралат. Система – бүтүндүк, структуралык байланыш, элемент, камтылган система сыяктуу түшүнүктөр менен тектеш түшүнүк, ал эми ар бир объект өз кезегинде система катарында каралуусу мүмкүн. Камтылган системадагы белгиленип көрсөтүлгөн билимдердин суммасы билим берүүнүн мазмунунун методдору жана ишмердүүлүктүн ар кандай түрлөрү менен негизги форма катары толукталуу менен инсандын чыгармачылык потенциалынын өнүгүшүнө багытталат жана өз алдынча билим алууга, өзүн -өзү тарбиялоого негиз түзөт.

ОМК ларды түзүү жана аны ишке ашыруу канчалык илимий пландаштырылса жана окутууда эффективдүү иш жүзүнө ашырылса дагы системанын өзүнүн өзгөчөлүгүн эске алууга көз каранды болот.

Тиешелүү предмет боюнча окуу-методикалык комплексти түзүү билим берүү стандартынын талаптарын ишке ашырууну камсыз кылуу болуп эсептелинет. Окуу комплекси окуучулардын жекече билим берүү керектөөлөрүн канааттандырууга жана бүтүндөй окуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатууга жардам берет. Окуу-методикалык комплекске кирген бардык материалдар өнүгүүнүн азыркы деңгээлин чагылдырып, окуу материалын ырааттуу камсыз кылуу менен, заманбап методдорду колдонуу жана заманбап информациялык технологияларды колдонуу менен окуучулардын окуу материалын терең өздөштүрүүсүнө жана көндүмдөрүн калыптандырууга мүмкүндүк берет.

Окутууну жекелештирүү окуу материалдарын ар кандай деңгээлдеги татаалдыкта бөлүүгө умтулбастан окуучуларды өз алдынча эмгектенүүгө жана кетирилген каталардын себептерин аныктоого мүмкүндүк берет.

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоо окуу китебинин формасына, мазмунуна, түзүлүшүнө окуу ишмердүүлүгүнүн психикалык закон-ченемдүүлүктөрүнө (интеллектуалдык өнүгүүнүн механизм, окутуунун ички жана тышкы мотивациясын, окуучулардын жекече билим алуу шыктарын жана жөндөмдүүлүктөрүн ж.б. эсепке алуу менен) туура келген окуу методикалык комплекстерди психодидактикалык мамиленин алкагында иштеп чыгууга мүмкүн деген жыйынтыкты чыгарабыз.

Башкача айтканда, предметтер боюнча окуу методикалык комплекстер ар бир окуучуга багытталып жана алардын психикалык өнүгүү маселесин чечиши зарыл.



1.1.1-сүрөт. Окутуунун каражаттары менен окуу китебинин өз ара байланышы

Окуу китебинин, окутуунун башка каражаттары менен болгон өз ара байланышы 1.1.1-сүрөттө чагылдырылды.

Алынган жыйынтыктарды жалпылоо жана окуу китебинин функцияларына тиешелүү болгон бардык изилдөөчүлөрдүн ойлорун бөлүп көрсөтүү менен, алардын маанилери боюнча негизги жана кошумча функциялардын классификациясын бөлүп көрсөтүүгө болот.

Жогоруда аталган окумуштуулардын окуу китебинин негизги функцияларынын милдеттери боюнча чечмелөөсү негиздүү экендигин белгилөөгө болот.

Заманбап математикалык окуу китептери бардык өзүнөн мурдагылардан бир гана мазмуну жана логикалык, структуралык түзүлүшү боюнча гана эмес психологиялык, интеллектуалдык деңгээлин камсыз кылуу менен дагы принципиалдуу айырмаланышат. Окуу китептеринин теориясы педагогика, психология жана базалык илимдердин негизинде түзүлөт. Окуу китептеринин мазмундарын салыштырууда функционалдык жагына көңүл буруу маанилүү орунда турат. Коомдун өнүгүшүнүн азыркы этабында өндүрүштүн жана илимдин бардык тармактарында математиканы колдонуу процесси муктаждыкты жаратууда. Бул көйгөйлөрдү чечүүдө мектеп окуучулары күнүмдүк-турмуштук практикасында математиканы колдонуу менен маселелерди чечүүнү үйрөнүшү зарыл. Ал үчүн математиканы окутууда окуу китептеринде прикладдык мүнөздөгү практикалык маселелер каралышы зарыл.

И.Б. Бекбоев өзүнүн изилдөөлөрүндө төмөндөгүдөй жыйынтыктарды чыгарган: “Бүгүнкү күндө билим берүүнүн мазмуну үч деңгээлде ишке ашырылууда: стандарт, окуу программа жана конкреттүү окуу китеп. Мамлекеттик билим берүүнүн стандартынын аткарылышы билим берүүнүн бардык мекемелери жана бардык педагогдор үчүн милдеттүү болуп эсептелет. Өзүнүн милдеттүүлүгүнүн жана ошол эле убакта академиялык эркиндиктерди сактоонун зарылдыгынан билим берүүнүн мазмуну стандартта дидактикалык бирдиктер менен аныкталат, ал мазмун андан кийин өз кезегинде окуу

программаларында жана окуу китептеринде андан ары конкреттештирилет” [31, 306-б.].

Профессор К.М. Торогельдиева бул боюнча төмөндөгү аныктаманы берген: “Математика окуу китеби – бул дидактиканын талаптарына жооп бергендей жана окутуунун максаттарына туура келе тургандай, аныкталган программа боюнча математиканын илимий негиздерин берүүчү китеп” [121,146- б.].

Системалуу түрдө окуу китеби менен иштөөнү туура уюштуруу окуучулардын математика боюнча билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн калыптандыруунун эң негизги шарты болуп эсептелинет.

Математика окуу китебинин баалуулугу бул системалуу түрдө берилген материалдарды өздөштүрүүгө карата берилүүчү мисал, маселелелердин жана көнүгүүлөрдүн жетишээрлик түрдө көп берилиши жана алардын жандаш предметтер менен болгон байланышын атоого болот. Андан сырткары, математиканы окутууда предметтер аралык байланыштарды ишке ашыруу, дүйнөнүн бирдиктүү илимий сүрөттөлүшүн толук кабыл алуу үчүн жагымдуу шарттарды түзүү болуп эсептелинет. Окуу китебиндеги көнүгүүлөрдүн системасы анын бардык темаларын жана мазмунун толук камтышы зарыл. Ошондой эле көнүгүүлөрдүн ар кандай деңгээлде берилиши максатка ылайык: төмөнкү деңгээл, ортоңку деңгээл жана жогорку деңгээл (чыгармачыл ой-жүгүртүнү талап кылуучу көнүгүүлөр). Көнүгүүлөр окуучулардын билим, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн калыптандырууга, өнүктүрүүгө негиз түзүү менен алардын өз алдынча чыгармачылыкта иштөөсүнө мүмкүнчүлүк түзөт.

Орто мектептин алгебра курсу боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүү жана колдонуу боюнча изилдөөлөрдү талдоо жогорудагы окмуштуулардын изилдөөсүнүн жыйынтыгында мектепте математиканы окутуунун негизги каражаты катары окуу-методикалык комплекстеринин милдеттери материалды системалуу жана структуралык түрдө үйрөнүүнү камсыз кылуу менен биргеликте, окуу китептеринин функцияларын талдоодонун негизинде глобалдаштыруу, фундаменталдаштыруу,

гумандаштыруу, технологиялаштыруу, стандартташтыруу жана санариптештрүү тенденцияларына багытталгандыгы аныкталды.

1.2. 9-класстын алгебра курсунун окуу программасы жана окуу китептерин талдоо

Окуу программасы – белгилүү бир окуу дисциплинасы боюнча милдеттүү түрдө өздөштүрүү үчүн арналган билимдердин, көндүмдөрдүн мазмунун жана көлөмүн, алардын темалар, бөлүмдөр жана окуу мезгили боюнча бөлүштүрүлүшүн аныктоочу билим берүү системасынын алкагында түзүлгөн документ.

Окуу программа предметтин жана ага тиешелүү түшүнүктөрдүн деңгээлинде окуу планын конкреттештирет. Мындан сырткары программа предметти өздөштүрүү процессинде чечиле турган окуу-тарбиялык милдеттерди калыптандырат. Ошондой эле программада окуучулар ээ боло турган билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жана компетенциялардын жыйындылары чагылдырылат. Демек, окуу программа математика боюнча окуу китебинин структурасына жана көлөмүнө, окуу-методикалык комплекстеринин мазмунуна түздөн-түз таасирин тийгизе алат.

Азыркы мезгилде математика боюнча мектептин окуу китептерине, функционалдык катышта, окуу программалары түзүлүүдө [32, 76, 98 ж.б.]. Бул өзгөчө уюштуруучу-процесстик функцияларды ишке ашырууда көрүнөт.

Мектептик билим берүү жалпы программалар жана жалпы окуу китептер боюнча жүргүзүлөт, окуучуларга жалпы талаптар коюлат, ошол эле учурда ар кайсы окуучулардын тигил же бул предметти өздөштүрүүгө карата жөндөмү жана предметке кызыгуусу такыр окшош эмес. Окуу программаларынын талаптары жана окуу китептеринин материалдары идеалдуу аң-сезими, орточо жөндөмү бар окуучуга эсептелинген. Материал өтө оор болгон учурда окуучулар аны өздөштүрүүгө үлгүрүшпөйт, түшүнбөстүктөр чогула берет да, программалык материалды андан ары өздөштүрүүгө тоскоол болот. Күчтүү

окуучулар да жабыр тартышат, алар өздөштүрө ала турган жана үйрөнгүсү келген билимди толук ала алышпайт.

Жалпы билим берүүчү мектептерде математикалык билим берүүнүн мазмунун өркүндөтүүнүн жыйынтыгы болуп предметтик жаңы муундагы стандартынын жана мектептин окуу китептеринин жаңы альтернативдүү варианттарынын даярдалып чыгышы эсептелинет.

Базистик окуу планында бардык предметтер боюнча окуу жүгүндө акыркы беш жыл ичинде өзгөртүүлөр болду. Сааттардын өзгөрүлүшү математикалык билим берүүгө жаңы мамиле жасоо, предметтер аралык байланыштар аркылуу окутуу талабы пайда болду. Алгебар курсун окуп-үйрөнүүдө башка предметтердин, айрыкча физиканын, химиянын түшүнүктөрүн, практикалык мазмундагы маселелерди дайыма пайдалануу зарыл [77].

Кыргыз Республикасынын математикалык билим берүүнүн нормативдүү документтеринде окутуунун эффективдүүлүгүнө таасир этүүчү окутуунун методдорун, каражаттарын жана формаларын жакшыртуу негизги максат экендиги ж.б. каралган [76,77,78,79,80]. Бул багыттарды өнүктүрүү окуучулардын математика боюнча предметтик компетенттүүлүктөрүн жана окуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу проблемасын чечүүгө мүмкүнчүлүк түзөт.

Мектепте математикалык билим берүүнүн негизи башталгыч 1-5-класстардын математика курсунда түптөлөт. Бул класстарда арифметиканын пропедевтикалык курсунда оң бүтүн сандар менен болгон амалдар каралуу менен математика жана геометриянын элементтери берилет. Окуучулар математика курсунда арифметикалык амалдарды аткарышат, белгисизди табууга карата берилген теңдемелерди жана жөнөкөй барабарсыздыктарды чыгарышат, маселелерди чыгарууда теңдемелерди түзүшөт, арифметикалык амалдардын касиеттерин туюнтма түрүндө көрсөтүү үчүн тамга символдорун колдонушат, жөнөкөй геометриялык фигуралар жана алардын касиеттери менен таанышышат, аянттарын эсептешет [76].

5-6-класстарда арифметиканын системалуу курсу менен жарыш эле өз ара тыгыз байланышта математиканын башталышы жана геометриянын пропедевтикалык курсу менен андан аркы таанышуу жүргүзүлөт. Бул класстарда формулалар, сан шооласы, сан түз сызыгы, тик бурчтуу координаталар системасы жана эмпирикалык көз карандылыктагы графиктер берилет. 5-класстагы «Ондук бөлчөктөр» бөлүмүндө проценттерге маселелер чыгарылат, жакындаштырылган маанилер жана сандарды тегеректөө каралат. 6-класста оң жана терс сандар менен болгон амалдарды окуп үйрөнүүдө кошулуучуларды теңдеменин бир жагынан экинчи жагына алып өтүүнүн жана бирдей кошулуучуларды топтоо эрежелери киргизилет [76].

7-9-класстарда алгебра жана геометрия окутулат. 7-класстын алгебрасында бир мүчөлөрдүн жана көп мүчөлөрдүн «стандарттык түрү» түшүнүктөрү берилет жана алардын үстүнөн болгон амалдар теңдеш өзгөртүүлөр деп каралат. Теңдеш өзгөртүүлөр түшүнүгү орто мектептин математикасынын бардык курсунда колдонулат. Барабарсыздыктарды системалуу окуп үйрөнүү 8-класста башталып, алгебранын бардык курстарында улантылат жана жакындаштырып эсептөөлөрдө колдонулат. Ошондой эле функция түшүнүгү берилет, андан ары функционалдык багыт бардык класстарда каралат [92, 17].

9-класстын алгебрасында квадраттык функция жана анын түрлөрү, касиети, графиги ж.б. белгилери менен таанышып, алар менен иштегенди, маселелерди чыгарганды үйрөнүшөт. Квадраттык барабарсыздыктар тууралуу маалымат алышып, графикалык метод жана интервалдар методу менен таанышышат. Теңдемелер жана теңдемелер системасы, түрлөрү, касиеттери ж.б. тууралуу билимге ээ болушат. Арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар, математикалык индукция, рационалдуу көрсөткүчтүү даража, тригонометриянын элементтери жөнүндө түшүнүктөргө ээ болушат, алгебранын системалуу курсу тез темп менен үйрөнүлө баштайт.

Учурда 9-класстын алгебрасына жумасына 3 саат берилген. Бул кыскартуу, берилген материалдарды өздөштүрүүгө көп кыйынчылыктарды туудуруп жаткандыгы жөнүндө математика мугалимдери ойлорун айтууда.

9-класстын алгебрасын окуп-үйрөнүү максаттары окуучунун предметтик компетенттүүлүгү топтогон турмуштук тажрыйбалардын жыйындысы катары каралат да, окуучунун айлана чөйрөгө мамиле түзүүсү жана өз алдынча жетишкендиктерин көрсөтө алуусу болуп саналат [17]. Көрсөткүч латын тилинен индикатор сөзүнөн которулуп, нерсенин сандык жана сапаттык жактан өсүү абалын мүнөздөп көрсөтүүчү чен өлчөгүч, приборду туюндурат. Көрсөткүч бул коюлган максатка жетишкендиктин белгиси, далили болуп саналат. Көрсөткүчтөр окуучунун ишмердүүлүктөрү, билгичтик ыкмалары аркылуу анын белгилүү бир натыйжага жетишкендигин көрүүгө жардам берет.

Окуучулар 9-класстын алгебрасын окуп үйрөнгөнгө чейин 7-8- класстарда алгебра боюнча төмөндөгү максаттарга жана көрсөткүчтөргө ээ болуусу күтүлөт [76]:

- теңдеш барабар туюнтмалар, теңдештик жана теңдеш барабар өзгөртүү түшүнүктөрүнө ээ болот жана колдонот;

- бир белгисиздүү сызыктуу теңдеме эмне экендигин түшүнөт жана ага келтирүүгө боло турган теңдемелерди чыгара алат. Ошондой эле теңдеме түзүүгө келтирилүүчү маселелерди чыгарат;

- функция түшүнүгүнө ээ болот, анын берилиш жолдорун билет, аныкталуу областы менен маанилеринин областынын айырмачылыктарын түшүндүрүп бере алат. Графигин сыза алат. Берилген график боюнча функциянын тиешелүү маанилерин таба алат;

- сызыктуу $y=kx+b$ түз пропорциялуулук $y=kx$ функциялары жана анын графиктери түшүнүгүнө ээ болот, графигин сыза алат. Алардын аныкталуу областын менен маанилеринин областын таба алат. Берилген функциялардын касиеттерин жана алардын кайсыл учурда колдонорун билет;

- натуралдык көрсөткүчтүү даражанын касиеттерин түшүнөт жана колдонот;

- бир мүчө, көп мүчө жана анын стандарттуу түрү түшүнүктөрүнө ээ болот жана аларды кошуу, кемитүү жана көбөйтүү амалдарын аткара алат;

- кыскача көбөйтүүнүн формулаларын билет жана ар кандай кырдаалдарда колдоно алат;

- эки белгисиздүү сызыктуу теңдеме жана алардын системасы түшүнүктөрүнө ээ болот жана аларды чыгара алат;

- ыктымалдыктар теориясы, комбинаториканын, математикалык статистиканын элементардык түшүнүктөрүнө (арифметикалык орто маани, мода, медиана) ээ болот жана колдонот;

- рационалдык жана иррационалдык туюнтмалар жөнүндө түшүнүктөргө ээ болот жана колдонот. Рационалдык бөлчөктөрдү кошууну, кемитүүнү, көбөйтүүнү жана бөлүүнү аткара алат;

- бир белгисиздүү сызыктуу барабарсыздыктар жана алардын системасы түшүнүктөрүнө ээ болот жана аларды чыгара алат. Алардын касиеттерин билет жана чыгарылыштарынын көптүгүн сан огунда чийип көрсөтө алат;

- бүтүн көрсөткүчтүү даражанын касиеттерин түшүнөт жана колдонот. Санды стандарттуу түрдө жаза алат;

- арифметикалык квадраттык тамырдын касиеттерин билет жана колдонот. Иррационалдык туюнтмаларда көбөйтүүчүнү тамыр белгисинин ичине киргизүүнү (ичинен чыгарууну) бөлүмүн иррационалдуулуктан куткара алат;

- квадраттык теңдеме түшүнүгүнө ээ болот, түрлөрүнө мисал келтире алат. Квадраттык теңдеменин бардык түрүн чыгара алат. Квадраттык теңдеменин тамырларынын формуласы кандайча келип чыккандыгын түшүнөт, колдоно алат жана аны рационалдуу жол менен чыгара алат. Виеттин теоремасын, ага тескери теореманы билет жана колдонот. Татаал эмес бөлчөктүү рационалдык теңдемелер жөнүндө түшүнүккө ээ болот жана андай теңдемелерди чыгара алат;

- тескери пропорциялуулук $y=k/x$ формуласы менен аныкталарын билет. $y=k/x$ функциясы жана анын графиги түшүнүгүнө ээ болот, графигин чийип бере алат, аныкталуу областын жана маанилеринин областын таба алат;

- $y=\sqrt{x}$ функциясы жана анын графиги түшүнүгүнө ээ болот, графигин чийип бере алат, аныкталуу областын жана маанилеринин областын таба алат. $y=\sqrt{x}$ жана $y=x^2$ функцияларынын ортосундагы байланышты түшүнөт;

- комбинаторика жана ыктымалдык түшүнүктөрүнө ээ болот жана колдонот;

9-класстын [17] алгебрасын окуп үйрөнүүнүн натыйжасында окуучулардан төмөндөгү максаттарга жана көрсөткүчтөргө ээ болуусу күтүлөт:

- функциянын касиеттерин билет жана функцияны изилдөөдө колдоно алат;

- квадраттык функциянын касиеттерин билет жана функцияны изилдөөдө колдоно алат, графигин чийип бере алат, аныкталуу областын жана маанилеринин областын таба алат. Квадраттык функциянын түрлөрү боюнча графигин түзө алат;

- квадраттык барабарсыздык түшүнүгүнө ээ болот жана чыгара алат. Квадраттык функциянын касиеттерин, графигин колдонуп жана квадраттык үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуу жолу менен чыгара алат;

- эки белгисиздүү теңдеме жана алардын системасы түшүнүктөрүнө ээ болот, аларды аналитикалык жана графикалык жолдор менен чыгара алат;

- сан удаалаштыгы түшүнүгүнө ээ болот. Арифметикалык жана геометриялык прогрессия түшүнүктөрүнө ээ болот, алардын касиеттерин колдонот.

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү мектептери үчүн базистик окуу планына негизги ченемдик документтерге таянып 2022-жылы 5-9-класстар үчүн «Математика» боюнча предметтик стандарт толукталды [76].

Жалпы орто мектептин бүтүрүүчүсү математиканын жалпы мыйзамдарын чагылдырган билимдерге ээ, аларды жандаш предметтердин маселелерин, башкача айтканда прикладдык-практикалык маселелерди чыгарууда колдоно алат жана математикалык ой жүгүртүү көндөмдөрүнө ээ болот. Төмөндөгү предметтик компетенцияларга ээ болот: эсептөөчүлүк; аналитикалык-функционалдык; көрсөтмөлүү-образдык; статистикалык-ыктымалдык.

Математикалык билим берүүнүн негизги компетенттүүлүгү катары окуучулардын ар түрдүү математикалык маселелерди чечүү менен байланышкан кырдаалдарда өз алдынча аракеттене алуу жөндөмдүүлүгү каралат.

Предметтик стандарттын окуу материалын мазмундук тилкелер боюнча бөлүштүрүлүшүндө 5-11-класстарда математика курсу өз ара байланыштуу окуу материалдарынан туруп, төмөндөгү мазмундук тилкелерден турат: сандар жана туюнтмалар; математикалык туюнтмалар; мейкиндик жана формалар; статистика жана ыктымалдыктар теориясына киришүү [76].

5-8-класстардагы мазмундук тилкелер 9-класста улантылат. Төмөндө 9-класстагы мазмундук тилкелер жана алар боюнча күтүлүүчү натыйжалардын таблицасы берилди.

Таблица 1.1. 9-класстагы мазмундук тилкелерге ылайык күтүлүүчү натыйжалар

Мазмундук тилкелер	Компетенттүүлүк	Күтүлгөн жыйынтык	Жылдын аягына чейин жетишиле турган натыйжалар жана алардын көрсөткүчтөрү:
1	2	3	4
Сандар жана туюнтмалар	Эсептөөчүлүк	9.1.1.1. Арифметикалык аракеттерди рационалдуу сандар менен аткарат, оозеки жана жазууну айкалыштырат ыкмалар, иррационалдык сандар менен эсептөөлөрдү жүргүзүү. 9.1.1.2. Бүтүн көрсөткүчтөрү жана тамырлары бар кубаттуулуктардын маанилерин табат; сандык маанилерин эсептөө сөздөр.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: сандын жазууларын логарифм түрүндө жүргүзөт; натуралдык, ондук логарифмди айырмалайт; логарифмдердин касиеттерин колдонот. Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу арифметикалык жана геометриялык прогрессияларды айырмалайт; ар кандай теңдемелерди жана барабарсыздыктарды колдонуп, прогрессиянын суммасын же шарттарын аныктоо маселелерин чечүү.
	Аналитикалык-функционалдык	9.1.2.1. Рационалдуу жана иррационалдык сандарды салыштырат жана иреттейт; чыныгы сандарды тегеректейт, эсептөөнүн натыйжасын эсептейт, сандык сөздөр.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу 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.
	Көрсөтмөлүү-образдык	9.1.3.1. Теңдемелер жана теңдемелер системалары боюнча эң жөнөкөй изилдөөлөрдү жүргүзүү, анын ичинде графикалык сүрөттөлүштөрдү колдонуу; сан шооласында барабарсыздыктардын аткарылыгтарын сүрөттөө.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: көрсөткүчтүү, логарифмдик функциялардын графиктерин сүрөттөйт, функциялардын графиктеринин өзгөчөлүктөрүн, касиеттерин билет, Сан сызыгындагы барабарсыздыктардын чечимин сүрөттөйт.
	Статистикалык ыктымалдык	9.1.4.1. Сандык ырааттуулукка байланыштуу маселелерди, чыгаруу, анын ичинде реалдуу дүйнөдөгү көйгөйлөрдү чечүү статистикалык маалыматтарды колдонуу.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: 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 ченемдүүлүк төрү	Эсептөөчүлүк	9.2.1.1. Прогрессияны тааныйт; ырааттуулуктун биринчи n мүчөлөрүнүн суммасын эсептөөнү аткарат.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: 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

	Аналитикалык функционалдык	9.2.2.1. Сан шооласында барабарсыздыктардын системасынын чыгарылыштарын сүрөттөйт; сан шооласында барабарсыздыктардын чыгарылышын сүрөттөйт, символдордун жардамы менен чыгарылыштарды жазат.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: жалпы мүчөнүн формуласы боюнча ырааттуулуктун маанилерин эсептейт; ырааттуулуктун мүчөсүнүн маанисин аныктоо, ырааттуулуктун мүчөлөрүнүн, прогрессиянын суммасын табуу маселелерин чечет; логарифмдердин касиеттерин колдонот.
	Көрсөтмөлүү образдык	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	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: изилденген функциялардын түрлөрүн тааныйт; графиктердин координаталык тегиздигинде схемалык жайгашуусун көрсөтөт функциялардын түрдөрү: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I x I$ көз каранды милдеттерин сүрөттөйт; координаталык тегиздиктеги чекиттер менен ырааттуулуктун шарттарын сүрөттөйт.
	Статистикалык ыктымалдык	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.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: 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.
Мейкиндик жана формалар	Эсептөөчүлүк	9.3.1.1. Геометриялык чондуктардын (узундуктардын, бурчтардын, аянттардын, көлөмдөрдүн) маанилерин эсептейт;	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: көп бурчтуктардын периметрин жана аянтын, көп бурчтуктардын жана айлануу телолорунун бетинин аянтын жана көлөмүн түздөн-түз эсептөө маселелерин чыгаратт;

		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 табат жана үч бурчтуктардын аянттарын, сынык сызыктардын узундуктарын, айлананын жааларын, негизги геометриялык фигуралардын жана алардан түзүлгөн фигуралардын аянттарын эсептейт.	көп бурчтуктардын периметрин жана аянтын, көп бурчтуктардын жана айлануу телолорунун бетинин аянтын жана көлөмүн эсептөө маселелерин чыгарат. Куруу, жазуу, сүрөттөө.
	Аналитикалык функционалдык	9.3.2.1. Геометриялык фигураларды тааныйт, алардын өз ара жайгашуусун айырмалайт; вектордун узундугун жана координаттарын, векторлордун ортосундагы бурчту эсептейт;	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: 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.
	Көрсөтмөлүү образдык	9.3.3.1. Геометриялык фигураларды сүрөттөйт; маселенин шарты боюнча чиймелерди сызат; фигуралардын өзгөртүп түзөт; чиймелерде, моделдерде жана айланачөйрөдө мейкиндиктин негизги өлчөмдөрүн чагылдырат; мейкиндик фигураларынын	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: алынган билимди курчап турган чындыкта кездешкен объектилердин өлчөөлөрүн көбөйтүү үчүн колдонот; чиймелерде, моделдерде тааныйт.

		жайылмаларын жана кесилишүүлөрүн курат; векторду курат.	
	Статистикалык ыктымалдык	9.3.4.1. Маселелерди чыгарууда белгилүү статистикалык маанилерди колдонуп, аларды пайдалануу мүмкүнчүлүктөрүн табуу менен далилдүү ой жүгүртөт; мейкиндикте эң жөнөкөй планиметриялык маселелерди чыгарат	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: алынган билимди курчап турган чындыкта кездешкен объектилерди өлчөө салыштырууларын өндүрүү үчүн колдонот; чиймелерде, көп грандыктардын моделдерин тааныйт.
	Эсептөөчүлүк	9.4.1.1. Кокустук кубулуштардын мүнөздүү белгилерин, структурасын, мүнөздүү көрүнүшүн сүрөттөйт, жалпы касиеттерин бөлүп көрсөтөт, аларды ар кандай жолдор менен көрсөтөт	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: 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.
	Аналитикалык функционалдык	9.1.4.1. Сандык ырааттуулукка байланыштуу маселелерди, чыгаруу, анын ичинде реалдуу дүйнөдөгү көйгөйлөрдү чечүү статистикалык маалыматтарды колдонуу.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: ыктымалдуулуктун статистикалык, классикалык жана геометриялык аныктамасын айырмалайт; чыныгы кырдаалга байланыштуу маселелерден татаал окуялардын ыктымалдуулугун табуу.
	Көрсөтмөлүү образдык	9.4.3.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: маселелерди чыгарууда айкалыштардын касиеттерин пайдаланат, Паскаль үч бурчтугун, Ньютон Биномун,

		үчүн визуалдык маалыматтарды иштетүү ыкмаларын колдонот.	комбинатордук маселелерди чыгарууда орун алмаштыруу формулаларын, жайгаштырууларды жана айкалыштарды курат; ыктымалдуулукту аныктоо боюнча маселелерди чыгарат, комбинациялардын саны таба алат.
Статистика жана ыктымалдуулук теориясына киришүү	Статистикалык ыктымалдык	9.4.4.1. Чыныгы кубулуштарды жана курчап турган реалдуулук процесстерин изилдөө үчүн маалыматтарды иштеп чыгуу ыкмаларын колдонот.	Жетишилет натыйжа, эгерде окуучу: 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.

Мында, биринчи цифра – тематикалык тилке, экинчи цифра – компетенттүүлүк, үчүнчү цифра – күтүлгөн жыйынтык, төртүнчү цифра – натыйжа.

Математика мугалимдерине бул документке ылайык, окутуу иштеринде керектүү материалды мазмундук багыттары боюнча билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн көлөмүн аныктоого, курстун материалын жыйынтыктап кайталоону максатка ылайык уюштуруусу, математиканы окутуунун методдорун жана ыкмаларын тандоого, окуучулардын

кызыгууларына жараша дифференцирлеп окутууну колдонуу жөнүндөгү сунуштар берилген. Математика предметин окутуунун предметтик компетенттүүлүктөрү жана өзөктүү компетенциялардын байланышын ишке ашыруу милдеттери каралган.

1.3. Орто мектептин алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн талаптары

Билим берүү системасын жакшыртуунун объективдүү зарылчылыгы, окутуунун методдорун жана формаларын мезгилдин мүнөздүү өзгөргөн талаптарына жооп бере алгандай түзүү керектиги менен түшүндүрүлөт. Бул КРнын “Билим берүү жөнүндөгү” законунда жана КР президентинин 2021-жылдын 4-майындагы №200 токтомунун негизинде 2021-2040-жылдары Кыргыз Республикасында билим берүүнү өнүктүрүү программасында, ошондой эле 2018-2040-жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясында билим берүү саясатындагы глобалдаштыруу, технологияларды өнүктүрүү жана санариптештирүү, социалдык-экономикалык дифференциация жана демографиялык тенденциялар боюнча негизги багыттарда жана орто мектептин мамлекеттик билим берүү стандартында каралган. Мында эмгек рыногунун талаптарына ылайык окутуунун сапатын көтөрүү, санариптик технологияларды кеңири жана ар тараптуу колдонуу билим берүүдөгү негизги багыттарынын бири экендиги белгиленген [76, 79, 80].

Бул талаптар Кыргыз Республикасынын “Билим берүү жөнүндөгү” законуна туура келген окуу мекемелеринин бүтүрүүчүлөрүнүн алдына коюлат. Билим берүү системасын илимий-методикалык, технологиялык жактан толук кандуу камсыз кылуу актуалдуу маселелердин бири болуу менен бирге, өз кезегинде окуу китептерин жана окуу-методикалык комплекстерди иштеп чыгуу жана аларды замандын талабына жараша жаңылоо менен тыгыз байланышта.

Билим берүүнүн милдеттерин толук иш жүзүнө ашыруу үчүн б.а. билим берүүнүн мазмунун конкреттештирүү, дифференцирлөө, жекелештирүү жана

аларды өздөштүрүү ыкмаларын турмушта колдоно билүүгө боло тургандай бирдиктүү окуу-методикалык комплекстери түзүү талап кылынат.

Педагогикалык энциклопедияда окуу-методикалык комплекс – практикада ишке аша турган окуу-тарбиялоо процессинин системалык чечмеленишинин долбоорун элестеткен бардык окуу-методикалык документтердин (пландардын, программалардын, методикалык колдонмолордун, окуу куралдарынын ж.б.) жыйындысы болгон дидактикалык каражат болуп эсептелгендиги айтылган [104, 253-б.].

Окуу-методикалык комплекс тигил же бул конкреттүү предмет боюнча программа тарабынан аныкталган, тарбиялык жана билим берүүчүлүк милдеттерди толук ишке ашыруу максатында иштелип чыккан, окуучулардын инсандык сапаттарын өнүктүрүүгө кызмат кылуучу, окутуунун дидактикалык каражаттарынын системасы болуп эсептелинет.

Окуу-методикалык комплекс түшүнүгүнө төмөндөгүдөй аныктамалар берилген:

1. Окуу-методикалык комплекс – окуу планына ылайык негизги жана жардамчы билим берүү программаларын сапаттуу уюштурууга керектүү жана жетиштүү окутуунун жана текшерүүнүн каражаты, нормативдүү жана окуу-методикалык иш кагаздарынын системасы болуп саналат [100];

2. Окуу-методикалык комплекс – бул мугалимдин конкреттүү педагогикалык шарттарда окуу процессин уюштуруусуна мүмкүндүк берген берилген билим берүүнүн жыйынтыгына жетүүнү камсыз кылуучу материалдардын комплекси [58];

3. Окуу-методикалык комплекс – окуучулардын окуу материалдарын натыйжалуу өздөштүрүүсүн камсыз кылуучу окуу-методикалык материалдардын жыйындысы [140].

Ю.В. Никулиндин илимий изилдөөсүндө мындай аныктама берилет: окуу-методикалык комплекс бул окутуу практикасына киргизүү максатында функционалдык-иерархиялык принцип менен бардык мүмкүн болгон

каражаттардын бириктирилген система деп аталат жана ал төмөнкү негизги бөлүктөрдөн:

- берилген предметти окутуунун максаттары, функциялары жана мазмуну жөнүндө баштапкы теориялык концепциялардын мүнөздөмөсүн камтыган, жалпылоочу типтеги методикалык эмгектерден;
- билим берүүнүн мазмунун аныктаган жана окутуу ишмердүүлүгүнүн нормалары жөнүндө теориянын жана билимдин ортосундагы байланыштыргыч бүтүм болгон предметтин окуу программасынан;
- окуучулардын курактык жана башка өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен милдеттүү өздөштүрүүгө сунушталган окуу программасы тарабынан аныкталган ишмердүүлүктүн түрлөрүн алып жүрүүчү учурдагы окуу китебинен;
- мугалимдин ишине жардам берүүчү окуу-методикалык жана кошумча материалдардан, ошондой эле окуучулар үчүн ар түрдүү колдонуучу тиркемелерден турат [102, 12-б.].

Окуу-методикалык комплекс окуу китебинде камтылган негизги билимдерди жана аларды өздөштүрүүнүн ыкмаларын анализдөө, синтездөө менен өзүнүн белгилүү спецификалык багытына ылайык түзүлөт. Математика боюнча окуу-методикалык комплекси иллюстративдик материалдар, методикалык иштелмелер, жумушчу программалардын түзүлүшү, окуу материалдарынын жайгашуу удаалаштыгы, аларды топтоштуруу жана карап чыгуу жолдору боюнча айырмаланат.

Математика боюнча окуу-методикалык комплекс окуу китебине таянат. Окуу китебиндеги түшүнүктөрдүн, негизги факторлордун жана ишмердүүлүктөрдүн түрлөрүн ишке ашырууда, окуу-методикалык комплекс окуу китебинин интегралдоочу ролун күчөтөт, аны окуу-тарбия процессинде колдонуунун натыйжалуулугун жогорулатат.

Окуу-методикалык комплекси билим берүүнүн мазмунун конкреттештирүүгө, дифференцирлөөгө, жекелештирүүгө жана аларды өздөштүрүүнүн ыкмаларын турмушка ашырууга карата түзүлгөн дидактикалык каражат. Окуу-методикалык комплекс окуу китебинин жетектөөчү ролун эске

алуу менен түзүлүп, окуучулардын инсандык сапаттарын өнүктүрүүгө карата иш жүргүзөт. Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоолордун негизинде окуу-методикалык комплекс билим берүү процессинин максаттарын ишке ашыруучу окуу каражаттарынын системасы деген жыйынтык чыгарсак болот.

Изилдөөлөрдүн негизинде окуу-методикалык комплексти аныктоо, анын негизги мазмуну кандай формада берилгендиги формалдуу мүнөздөлгөн. Замандын талабына жана окуучулардын жөндөмүнө жараша жаңыланган, коомдун өнүгүү шартында окуучулардын инсандык позициясына багытталган жаңы муундагы окуу-методикалык комплекс тердин жетишсиздиги аныкталып, окутууну дифференцирлөөнүн зарылдыгы жетишээрлик деңгээлде эске алынган эместиги көрсөтүлгөн.

Окуу предметтери боюнча окуу-методикалык комплекс окуу планына ылайык предметти окутууну камсыз кылуу үчүн мугалимдер тарабынан иштелип чыгат. Окуу предметинин окуу-методикалык комплекси – мугалимдин кесиптик ишмердүүлүгүнүн негизги элементтеринин бири болуп саналат. Аныкталган талаптардын деңгээлинде окуу материалынын мазмунун өздөштүрүү сапатын жогорулатуу зарылчылыгынын негизинде окуу-методикалык комплекс бардык предметтер боюнча түзүлөт. Жогоруда көрсөтүлгөн аныктамалардан, предметти окутууда жана окуу процессин уюштурууда окуу-методикалык комплексинин зарыл каражат экендигин көрсөтүүгө болот.

Мындан сырткары, билим берүүдөгү маалыматтык технологияларды жайылтуу максатында акыркы жылдары электрондук окуу методикалык комплекстери пайда болууда. Бул комплекстер ар бир предмет боюнча окуу программасына туура келген окуу материалдардын мазмунун, сабактардын бардык түрлөрү жана окуучулардын өз алдынча иштерди аткаруусу үчүн зарыл болгон окуу-методикалык каражаттарды камтып турат.

Окуу-методикалык комплекстерде окуу китеби негизи болгондуктан жана анын мазмунуна, структурасына таасирин тийгизгендиктен, мектеп үчүн окуу-методикалык комплекстерин түзүүдө окуу китептери жөнүндөгү маселелерди атайын карап чыгуу зарыл.

Бул жөнүндө И.Б.Бекбоев төмөндөгүдөй дейт: “Баарынан мурда окуу китебиндеги материал балдардын таанып- билүүчүлүк, окуп билим алуучулук муктаждыктарын максималдуу канааттандыргандай болууга тийиш. Окуу китебинин ар бир темасын окуучу эмне окушу керек, аны түшүнүп кабылдоого баланын таяныч түшүнүктөрү барбы, жок болсо кандай иштеш керек? ж.б. ушул сыяктуу методикалык маселелер толук камтылууга тийиш” [31, 437-б.].

Ал эми В.А. Фабрикант окуу комплексине белгилүү илимий адабияттарды киргизүү – мектептин негизги милдеттеринин бири деп эсептейт [134].

М. А. Алтыбаева айрым учурда өтүлгөн темаларды кайталоо, жаңы теманы бышыктоо, үйгө тапшырма берүү ж.б.у.с. максаттар үчүн пайдаланууда китептерде берилген көнүгүүлөр, маселелер аздык кылышы ыктымал. Ошол себептүү азыркы мезгилде математика предметтери боюнча бардык эле класстар үчүн кошумча маселелер жана көнүгүүлөр жыйнактары чыгарылып жатат. Мугалим ошондой кошумча маселелер жыйнактарынан пайдаланганы да максатка ылайыктуу деп эсептеген [103, 16-б.].

Л.У.Жадраева окуу-методикалык комплекстерди түзүүдө окутуунун өнүктүрүүчү функциясын киргизүү негизги маселелерден деп белгилейт [58, 73-б.].

Г.Л. Луканкин орто мектептерде окуу-методикалык комплекстерди төмөндөгүдөй схема менен даярдоону сунуштайт (1.3.1.-сүрөт) [86, 32-б.].



1.3.1-сүрөт. Окуу-методикалык комплексин даярдоонун схемасы.

Окуу-методикалык комплекстерди түзүү учурунда окуу китебинин түзүлүшүнө карата Г.Л. Луканкиндин схемасын өзгөртүп түзсө болот деген жыйынтыкты алууга болот. Мында окуу-методикалык комплексинин структурасындагы заманбап шарттарды эске алуу менен окутуучу электрондук окуу-методикалык каражаттар бөлүмүн жана ошондой эле окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн принциптерин схемага киргизүү керек.

Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү мектептери үчүн окуу-методикалык комплекстерди түзүүдө окуучулар үчүн алардын окуу ишмердүүлүктөрүн камсыз кылуучу окуу материалдары (математикалык окуу китептери, жумушчу дептер, таркатылып берилүүчү дидактикалык материалдар, маселелер жана көнүүгүлөр жыйнагы) жана мугалимдер үчүн материалдар

(методикалык көрсөтмөлөр, тематикалык пландаштыруу, текшерүү иштеринин жыйнагы, дидактикалык материалдар) камтылат.

Жалпы орто мектептерде атайын аныкталган нормативдүү милдетте бекитилген программа боюнча окуучуларга билим берилет. Окутууну дифференцирлөө билим берүүнү идеялаштыруу жана гумандаштыруунун негизги шарты жана курамдык бөлүгү болуп саналат.

Дифференцирлеп окутуу – окуучулардын жөндөмдүүлүгүнө карата жана алардын ар биринин жекече кызыкчылыктарын, керектөөлөрүн канааттандырууга багытталган окутуунун системасы [132,132-б.]. Математиканы окутууда дифференцирлөө өзгөчө мааниси бар, себеби математика мектептеги эң татаал предметтерден болуу менен көптөгөн окуучулар үчүн аны өздөштүрүү бир топ кыйынчылыктарга алып келет. Ошол эле убакта окуучулардын көпчүлүгүнүн бул предметке карата жөндөмдүүлүгү бар экендиги байкалат.

Бул бир эле класста, бирдей программа менен окуган окуучулар математика боюнча материалдарды ар кандай деңгээлде өздөштүргөндүгүнө байланыштуу аларга деңгээлдеп мамиле жасоо. Мындай деңгээлдеп мамиле жасоонун негизинде математикалык материалдарды окуучулардын талап кылынган деңгээлде калыптандыруусуна максат коюлуу менен жогорку жыйынтыктарды алынууга багытталат. Деңгээлдеп дифференцирлөөнүн принципалдык өзгөчөлүгү окутуунун жыйынтыктарын пландаштыруудан турат. Окуучу өзүнүн жөндөмдүүлүгүнө, берилген материалды өздөштүрүүсүнө карата окуу тапшырмаларынын варианттарын тандоого укуктуу болуу менен жогорку деңгээлге жетүүгө багыт коёт. Окутууга мындай мамиле жасоодо мугалим жана окуучу үчүн иштөөгө реалдуу мүмкүнчүлүк түзүлөт. Начар окуган окуучуларга карап, класста өтүлүүчү материалдардын деңгээлин төмөндөтпөө жана жакшы окуган окуучулардын билим деңгээлин өстүрүү мүмкүнчүлүктөрү түзүлөт.

Деңгээлдеп дифференцирлөөнү ийгиликтүү жана эффективдүү иш жүзүнө ашыруунун эң негизги шартынын бири окуучулар берилген материал боюнча

сөзсүз түрдө кандай билимдерди, билгичтиктерди жана көндүмдөрдү ала тургандыгын аныктоо зарыл. Класстагы окуучуларды мобилдүү топторго бөлүү, топтор менен иштөөнүн өзгөчөлүктөрүн аныктоо (өз алдынча иштей турган группа же мугалимдин жардамы менен иштей турган топ) жана деңгээлдеп окутуунун негизинде окуучулардын сөзсүз түрдө алууга керек болгон билим, билгичтиктерине жетүүгө карата иш жүргүзүү.

Мугалим окутуу процессин уюштурууда окуучулардын реалдуу мүмкүнчүлүгүн эске алууга тийиш. Ар бир окуучуга билимди өздөштүрүүдө оптималдуу темп менен алга жылууга мүмкүндүк берүү керек. Ар бир окуучу бири-биринен айырмаланышат: биринчиден жаратылыш өзгөчөлүгү менен (ден-соолугу, ой жүгүртүүсү, жөндөмдүүлүгү, кабыл алуусу, темпераменти ж.б.); экинчиден социалдык өзгөчөлүктөрү (үй-бүлөсүндөгү ар кандай шарттары, эмгекчилдиги ж.б.); үчүнчүдөн маданий субъект касиеттери (эркиндикти сүйүүсү, гумандуулугу, тарбиясы ж.б.) [123,133-б.].

Дифференцирленген окутуу методдорун пайдалануу дидактиканын жекече мамиле жасоо принцибинин негизинде иш жүзүнө ашырылат. Окуучулардын өз алдынча иштөөсүн пайда кылуу менен берилген материалды анализдөөгө, жалпылоого, андан негизги түшүнүктү бөлүп алып кароого үйрөтөт жана алардын билим деңгээлдерине карата мамиле жасалуу менен билимдерин өнүктүрүү максаттары коюлат. Ошондой эле сабактын эффективдүүлүгүн жогорулатууга мүмкүнчүлүк түзөт. Жалпы стандарттык программада деңгээлдер боюнча жекече мамиле жасоо программаны кеңейтүүгө, өнүктүрүүгө багыт берет.

Берилүүчү окуу материалдарын пландаштыруу дифференцирлеп окутууну ишке ашыруунун эң негизги компоненти болуп саналат. Мында берилген тема боюнча стандарт, окуу программасы, силлабус, керектүү адабияттар анализденип, жаңы түшүнүктү берүүнүн, калыптандыруунун планы түзүлөт. Планды түзүүдө окуучулардын кандай түшүнүктөрдү биле тургандыгы, кандай жаңы түшүнүктөрдү ала тургандыгы жана жаңы түшүнүктөрдөн эмнени дагы өз алдынча өздөштүрө ала тургандыгы жөнүндөгү, үч аспект анализденип,

такталат. Берилүүчү окуу материалынын логико-дидактикалык анализин жүргүзүлүү менен алар теориялык жана практикалык бөлүктөргө бөлүнөт. Теориялык материалдын кандай удаалаштыкта бериле тургандыгынын планын төмөндөгүдөй тартипте түзсө болот:

- жаңы түшүнүктү өтүүдө, кайсыл мурдагы билим, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн бекемдөө керек;

- жаңы түшүнүктөрдү кандай удаалаштыкта берүү керек.

Практикалык бөлүктө берилген теориялык материалдарды бышыктоочу, жыйынтыктоочу, топтор менен өз алдынча иштөөгө деңгээлдеп берилүүчү көнүгүүлөрдү жана текшерүүчү көнүгүүлөрдү, суроолорду берүү пландаштырылат. Материалдарды тандоодо ар бир топтун жана окуучунун өзгөчөлүгү эске алынуусу керек. Материалдар төмөндөгүдөй максаттар боюнча топтолот: көлөмү, татаалдыгы жана аткаруунун формалары менен айырмаланган, дифференцирленип, деңгээлдеп түзүлгөн көнүгүүлөр ар кандай мазмунда иргеп алынуу менен ар кандай түрдө берилет.

Көнүгүүлөр окуучулардын жаңы материалды өздөштүрүүгө жана ойлоосун, аң-сезимин өнүктүрүүгө карата тандалып алынышы максатка ылайык. Ар бир деңгээлдеги көнүгүүлөрдүн ичинен татаалыраак көнүгүүлөрдү тандап жылдызча менен белгилөө, ал көнүгүүлөрдү аткарган окуучуларды төмөнкү деңгээлден андан жогорку деңгээлге которуу пландаштырылат.

Демек, окуу-методикалык комплекстерди түзүү жана аларды колдонууну системалаштыруу зарылдыгын көрсөттү.

Андыктан окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана колдонуунун талаптарын, принциптерин иштеп чыгуу жана аны окуу процессинде ишке ашыруу милдеттери турат.

Окуу-методикалык комплексин иштеп чыгууда маанилүү болгон талаптар төмөндөгүдөй компоненттерден турат:

1. Ийгиликтүү окууну камсыз кылуучу мурда алынган жана калыптанган билимдерди, билгичтиктерди, көндүмдөрдү жана компетенцияларды системалаштыруу.

2. Күндөлүк жашоого зарыл болгон практикалык маселелерди окуу ишмердүүлүктөрүндө колдонуу менен аң-сезимдүү математикалык билимдерге ээ болууну камсыз кылган окутуунун колдонуучулук багыттуулугу.

3. Окутуунун өнүктүрүүчүлүк жана тарбия берүүчүлүк функцияларын күчөтүү. Иштелип чыккан мисал жана маселелер окуучулардын таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү үчүн түзүлөт (алардын ой жүгүртүүлөрүн өнүктүрүү, салыштыруу, анализдөө, жыйынтык чыгаруу билгичтиктерин калыптандыруу ж.б.). Окуу-методикалык комплекстеринде математиканы окутуунун тарбиялык багыттуулугу окуучуларды нравалык, экологиялык, эстетикалык, эмгекчилдикке тарбиялоону ишке ашырган окуу материалдарын тандап алуу менен туюнтулат.

4. Предметке болгон кызыгууну өнүктүрүү. Окуучуларда билгичтиктеринин оң мотивацияларын калыптандырууну жөнгө салууну ишке ашыруучу методикалык система окуу материалынын жеткиликтүүлүгүн божомолдойт.

5. Түшүнүктөрдү берүүдө алгоритмдик багыттуулукту күчөтүү. Окуучулардын жаш курак өзгөчөлүктөрүнө карата алгоритмдик тапшырмалар окуучуларга тексттүү жана түзүүгө карата берилген маселелерди чыгарууда, теоремаларды далилдөөдө зарыл болгон түшүнүктөрдү өздөштүрүүгө жардам берген удаалаш эрежелерди камтып турат.

6. Дифференцирленген окутуу методдорун пайдалануу. Окуучулардын билим деңгээлдерине карата мамиле жасалуу менен билимдерин өнүктүрүү максаттары коюлат. Жалпы стандарттык программада окутууда деңгээлдер боюнча жекече мамиле жасоо программаны кеңейтүүгө, өнүктүрүүгө багыт берет.

Бул талаптарды аткарууга мүмкүндүк берген математика боюнча окуу-методикалык комплексинин дидактикалык мүнөздөлүштөрү төмөндөгү принциптерге таянат: илимийлүүлүк; жеткиликтүүлүк; мазмундук; мотивациялоочу; көрсөтмөлүүлүк; окутуучулук, жекече мамиле жасоо.

Мектептер үчүн математика окуу китебине жалпы дидактикалык принциптердин ишке ашырылышын карайлы:

1. Илимийлүүлүк принциби – окутуу процессинде белгилүү илимий материалдарга карама-каршы пикирдеги фактыларды учуратууга болбойт. Математикалык адабияттарды түзүүдө бул принципти ишке ашыруунун негизги өзгөчөлүгү окуучуларга берилүүчү илимий маалыматтардын татаалдык деңгээлинин акырындап жогорулоосунан турат. Билим берүүнүн илимийлүүлүгүнүн сапаттык мүнөздөмөсү төмөндөгү үч шарт менен түшүндүрүлөт:

1) билим берүүнүн мазмунунун азыркы мезгилдеги илимдин деңгээлине туура келиши;

2) окуучуларга илимий таануунун жалпы методдору жөнүндө бекем элестетүүлөрдү түзүү;

3) таануу процессинин негизги закон ченемдүүлүктөрүн көрсөтүү.

Бул шарттар бири-бири менен тыгыз байланышта, улам алдыдагы шарт кийинки шарттын аткарылышынын негизги базасы болуп саналат.

Биринчи шарт жаңы түшүнүктө каралуучу идеялардын, закондордун, эрежелердин азыркы илим жана техниканын эң жаңы жетишкендиктерине туура келүүчүлүгүн камсыз кылат.

Экинчи шарт илимий таануунун жалпы закондорун билүүнү таалап кылуу менен берилип жаткан жаңы түшүнүктүн корутундуларынын негизделишин, далилденүүчүлүгүн көрсөтөт.

Үчүнчү шарт билим берүү процессинде таануу жана анын негизги закон ченемдүүлүктөрүн калыптандырууну көздөйт.

Эгерде окуу процесси курстун негизги түшүнүктөрүн өздөштүрүүнү камсыз кылбаса, бул же тигил предметтерден окутуунун жеткиликтүүлүгү жөнүндө таптакыр сөз кылууга болбойт. Жаңы түшүнүктөрдү калыптандыруу окуучулардан белгилүү башка таяныч түшүнүктөрдү колдонууну талап кылат. Окуучулар жаңы түшүнүктөрдүн мазмунун ийгиликтүү кабыл алуу үчүн таяныч түшүнүктөрдүн мазмунун жакшы өздөштүргөн болуулары керек. Кээ бир учурларда жаңы түшүнүктөр өзүнөн мурункуларга негизделип киргизилет.

Жеткиликтүүлүк принциби дидактиканын төмөндөгү шарттарынын аткарылышы болуп саналат: жөнөкөйдөн татаалга; жеңилден кыйынга; белгилүүдөн белгисизге.

Бул принцип теориялык жана практикалык материалдардын акырындап көбөйүүсүнүн негизинде ишке ашырылат. Окуу китебинде камтылган кошумча материалдар негизги материалдар менен түздөн-түз байланышта болуш керек.

Мындай негиздердин эң натыйжалуу жолдору катары окуу китебинде тиешелүү көнүгүүлөрдүн системасы кызмат кылат. Мисалы, 9-класстын математика курсунда иррационалдык сандар түшүнүгүн киргизүүдө төмөндөгүдөй көнүгүүлөр өбөлгө түзөт.

1) $a=4; 8; 9; 20; n=2; 3$ болсо, $\frac{a}{n}$ катышы кандай рационалдык сандарды аныктайт? Аларды жазып көрсөткүлө.

2) Эгерде $a=6; 15$ жана $n=6; 5$ болсо, $-\frac{a}{n}$ катышы кандай рационалдык сандар болот.

3) Рационалдык сандар берилген: $-1; -1,5; -\frac{14}{9}; -3\frac{1}{2}; 4,6; 2; 0; -4$. Аларды сан огунда көрсөткүлө.

4) A(-3), B($-\frac{9}{2}$), C(-1,5), D(0), E(1), F(3,5) чекиттерин координата огунда белгилеп көрсөткүлө. Бул чекиттердин координаталары кандай сандар?

5) $x^2 - 2 = 0$ теңдемесинин чыгарылышы рационалдык сан болобу? Түшүндүргүлө.

2. Математикалык текст кыргыз, орус, англис же грек алфавитинин тамгаларынан башка дагы математикалык символдордун катарын камтып турат. Бул тамгалар алфавиттин тамгаларынын жыйындысы менен математикалык тилдин алфавитин берет. Математикалык тилдин спецификасы башка илимдердин тилдеринен айырмаланып туруучу математикалык формулалардын символикалык тилдеринен жана геометриялык фигуралардын, графиктердин, диаграммалардын жана башка тилдеринен турат. Андыктан, математикалык

символдордун, геометриялык фигуралардын, графикалык диаграммалардын тилдери, илимий тилдердин системасы табигый илимдердин элементтери менен бирдикте математикалык тилди түзүшөт.

3. Курста программалык кезекте өздөштүрүлгөн суроолордун деңгээли. Бирок, материалдардын баяндалып жазылыш мүнөзү, көнүгүүлөрдүн мазмуну жана алардын татаалдык деңгээлдери, тексттеги суроолор, алардын мүнөзү жана удаалаштыгы – мунун баарын окуу китеби аныктайт. Курсту программанын негизги талаптарына жооп бербеген анча маанилүү эмес суроолор жана тапшырмалар менен түзүү окуучуларга ашыкча материалдарды жүктөөгө гана эмес, математика курсун начар өздөштүрүүгө да алып келет. Ошондуктан окуу китеби жогоруда окуучулар ээ боло турган билимдердин, билгичтиктердин жана көндүмдөрдүн минимумун аныктап, окуучулардын өздөштүрүүсүн рационалдуу жол менен жетектей тургандай баяндап жазуунун методдорун табуу керек. Мында, теориялык материалдарды рационалдуу методиканын негизинде баяндап жазуу ишке ашырылат. Мисалы, иррационалдык сандар түшүнүгүн берүүдө алдын ала окуучуларга белгилүү болгон натуралдык сандарды, бүтүн сандарды, рационалдык сандардын көптүгүн, алардын касиеттерин, алар менен болгон амалдарды, алардын сан огунда жайланышын кайталоо, эске салуу керек. Андан кийин ар кандай бөлчөк санды ондук бөлчөк түрүндө жазуу мүмкүн эместиги көрсөтүлөт. Мисалы: чексиз таза мезгилдүү ондук бөлчөктөрдү, чексиз аралаш мезгилдүү ондук бөлчөктөрдү жана каалагандай бүтүн санды ондук бөлчөк түрүндө жазууга болоору айтылат. Геометриялык жана физикалык чоңдуктарды (узундук, аянт, көлөм, температура ж.б.) өлчөөдө рационалдык сандар жетишсиз.

1-мисал. Стимул: «Колунду жуудуңбу?» деген суроо эмне үчүн маанилүү? Маселени чыгаруу менен бул суроонун бүгүнкү күндөгү өтө актуалдуулугуна ынанасынар [89].

Тапшырманын формулировкасы: Танаписте 9-класстын окуучусу ашканадан таттуу токоч сатып алды да, колун жуубай эле аны жеп койду. Тамактануу учурунда ичегиге 30 дизентерия таякчасы кирип калган, алардын

саны ар бир 20 минутада 2 эселенет. 6-сабактын бүтүшүндө (5 сааттан кийин) окуучунун организмде канча дизентерия таякчасы болот?

Булак: Геометриялык прогрессиянын алгачкы n мүчөсүнүн суммасы

$$S^n = \frac{b_1(q^n - 1)}{q - 1}, b_1=30, q=2, n=15$$

$$S_n = \frac{30(2^{15} - 1)}{2 - 1} = 983010$$

$$S_{15} = 983010$$

Жообу: 983010 (бактерия).

2-мисал. Стимул. Азыктарды дүң баада сатып алган чекене баага караганда арзан түшөт жана каражатты да үнөмдөйт. Газдалган сууну сатып алууда сарпталган каражатты эсептеп, дүңү менен сатып алуудагы баа менен салыштыргыла. Булак: Суунун Глобус супермаркетинин жанындагы баасы 15 сом, ар бир кийинки аялдамаларда 1.5 сомго көтөрүлөт (газдалган сууну 5 жолу сатып алды).

Маселенин жазылышы: Жолдо сатып алган газдалган сууга кетирген акчаны эсептегиле.

Текшерүүнүн куралы: Арифметикалык прогрессиясынын суммасынын формуласы.

Чыгаруу:

$$15 + 16,5 + 18 + 19,5 + 21$$

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} * n$$

$$S_n = \frac{15 + 21}{2} * 5 = \frac{36}{2} * 5 = 90$$

Жообу: 90

4. Окуу адабияттарынын негизги окуу китептеринен маанилүү айырмачылыгы – аны менен өз эрки менен иштөөдө турат. Ошондуктан, бул адабияттар активдүү негизги функцияларды аткаруу менен окурмандарга кызыгып дилгирлентүүнү пайда кылат. Бул менен мотивациялоочу принциби ишке ашырылат.

Окуучуларды окуп үйрөнүүгө дилгирлентүү үчүн мисал-маселелер кызыктуу сюжеттерден, теориялардын далилдөөсүнөн, математиканы түшүнүктөрдү колдонуунун атайын иллюстрацияларынан ж.б. негизги каражаттары бар болгондой түзүлүшү керек.

5. Математика боюнча билимдердин мазмунун өздөштүрүүнүн маанилүү ролун көрсөтмөлүүлүк ойнойт. Окуу-методикалык комплексинин компоненттеринде тексттин чиймелеринин бар болуусу аны жакшы түшүнүүгө түрткү берет. Мисалы, функциялардын касиеттери менен графиктерин логикалык удаалаштыкта берүү бул максаттар үчүн кызмат кылат.

Көрсөтмөлүүлүк принцибинде төмөнкүлөрдүн туура сакталышы зарыл:

- жаңыны кабыл алуунун каражаты катары;
- ой жүгүртүүнүн иллюстрациясы үчүн;
- байкагычтыкты өнүктүрүү үчүн;
- материалды жакшы эстеп калуу үчүн.

Окутуунун көрсөтмөлүүлүк принциби окуу материалынын жеткиликтүү болуусун камсыз кылууну жана алардын окуу иштерин жеңилдетүүнү көздөйт. Бул принцип окуучулардын көрүү системасына негизделген. Адамдардын тышкы маалыматтарды кабыл алуу системаларынын арасынан көрүү системасы эң натыйжалуу болуп саналат. Ошондуктан жаңы түшүнүктөрдү берүүдө көрсөтмө куралдары оптималдуу пайдалануу максатка ылайык. Көрсөтмөлүүлүк окуучулардын элестетүүсүн кеңейтүү менен, байкагычтыгын жана ой-жүгүртүүсүн өстүрөт. Ошондуктан мугалим сабактын ар кандай этаптарында тийиштүү моделдерди, макеттерди, плакаттарды, сүрөттөрдү, схемаларды, таблицаларды ж.б. пайдаланышат. Бирок, көрсөтмө каражаттарды колдонуу белгилүү бир чекте гана ишке ашырылат жана окутууну көрсөтмө каражаттар менен ашыкча камсыз кылууга жол берилбейт.

6. Өзүн-өзү өнүктүрүү принциби. Окуучунун окуу адабияттарына карата түрдүү булактарды өз алдынча өздөштүрүү үчүн мүмкүнчүлүктөрдү түзүүгө умтулуусу. Өзүн-өзү өнүктүрүү принциби окурмандар үчүн эң жогорку ыңгайлуулукту кандайча түзүү керектигин түшүндүрбөйт – көпчүлүк учурларда

окурман кыйынчылыктарды өзү жеңип чыгуусу зарыл. Бул максатка ылайык, проблемалык тапшырмаларды берүү, өз алдынча иштөө үчүн айрым тапшырмалардын жана теоремалардын жоопторун да бербестен атайын калтырып кетүү ж.б. Мындай жол менен өз алдынча, өзүн-өзү өнүктүрүү процесси ишке ашырылат.

7. Жекече иштөө принциби. Окуучулар өздөрүнүн жөндөмдүүлүктөрү, мүнөздөрү жана математикага карата кызыгуусу боюнча айырмаланышат. Ошондуктан ар бир окуучуга өзүнүн жекече өзгөчөлүгүнө карата окуу иштерин берүү окутууну жакшыртууга мүмкүнчүлүк түзөт. Бул класста кошумча жекече тапшырмаларды жана дифференцирленген үй тапшырмаларын берүү аркылуу иш жүзүнө ашырылат. Бул максаттар менен жекече текшерүүлөр жүргүзүлөт.

Окуу предметинин ОМКсы – мугалимдин кесиптик ишмердүүлүгүнүн негизги элементтеринин бири болуп саналат.

И.Б.Бекбоев, Л.У.Жадраева, Ю.Б.Никулин, В.С.Цетлин, С.Е.Чакликова ж.б. окумуштуулардын ОМК боюнча берилген аныктамаларына таянып төмөндөгү аныктаманы беребиз: “Окуу методикалык комплекс – мугалимдин кесиптик ишмердүүлүгүнүн негизги элементи жана окуучулардын окуу материалдарын натыйжалуу өздөштүрүүсүн камсыз кылуучу окуу методикалык материалдардын жыйындысы”[58, 139].

ОМКны иштеп чыгууда маанилүү болгон талаптар төмөндөгүдөй компоненттерден турат:

- ийгиликтүү окууну камсыз кылуучу калыптанган билимдерди, билгичтиктерди, көндүмдөрдү жана компетенцияларды системалаштыруу;
- практикалык маселелерди окуу ишмердүүлүктөрүндө колдонуу менен аң-сезимдүү математикалык билимдерге ээ болууну камсыз кылган окутуунун колдонуучулук багыттуулугу;
- окутуунун өнүктүрүүчүлүк жана тарбия берүүчүлүк функцияларын күчөтүү.
- предметке болгон кызыгууну өнүктүрүү;
- түшүнүктөрдү берүүдө алгоритмдик багыттуулукту күчөтүү;

- дифференцирленген окутуу методдорун пайдалануу.

Бул талаптарды аткарууга мүмкүндүк берген алгебра боюнча ОМКнин дидактикалык мүнөздөлүштөрү төмөндөгү принциптерге таянат: илимийлүүлүк; жеткиликтүүлүк; мазмундук; мотивациялоочу; көрсөтмөлүүлүк; окутуучулук, жекече мамиле жасоо.

Окутуу процессинде ОМК жана окуу китеби мазмундук жана процессуалдык жактан бирин-бири толуктап билим берүүнүн максаттарын ишке ашырат.

9-класстын алгебра боюнча ОМКсын окуу процессинде колдонууда ОМКнын талаптары жана принциптерин негиз кылып алуу менен төмөндөгү системаны эске алуу зарыл: алгебраны окутууда чечилүүчү маселелер; ишке ашырылуучу коюлган маселелердин мазмуну; мазмунду тандоо жана аны интерпретациялоо; мазмунду берүүнүн ыкмаларын иштеп чыгуу; кайтарым байланыштарды ишке ашыруу.

Окутуу процессинде окуу-методикалык комплекс жана окуу китеби мазмундук жана процессуалдык жактан бирин-бири толуктап билим берүүнүн максаттарын ишке ашырат. Окуу-методикалык комплекс окутуу процессинде методикалык идеяларды, сунуштарды жана окутуу процессин башкаруу каражаты катары колдонулат.

9-класстын математика боюнча окуу-методикалык комплексин окуу процессинде колдонууда окуу-методикалык комплексинин талаптары жана принциптерин негиз кылып алуу менен төмөндөгү системаны эске алуу зарыл:

- математиканы окутууда чечилүүчү маселелер;
- ишке ашырылуучу коюлган маселелердин мазмуну;
- мазмунду тандоо жана аны интерпретациялоо;
- мазмунду берүүнүн ыкмаларын иштеп чыгуу;
- кайтарым байланыштарды ишке ашыруу.

I бап боюнча жыйынтык

Биринчи бапта изилдөөнүн 1-2-милдеттери башкача айтканда, проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүү менен окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана колдонуунун териялык жана практикалык маанисин көрсөтүлдү. Андан сырткары, 9-класстын алгебрасы боюнча дифференцирлеп окутууга жана практикалык мазмундагы маселелерге багытталган окуу-методикалык комплексти түзүүнүн теориялык негиздери каралды. Окуу-методикалык комплекстерди түзүүдө окуу программасы, окуу китеби, окуу китебинин функциялары жана окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн талаптары жана принциптери аныкталды. 9-класстын окуу программасы, алгебра окуу китеби жана анын функциялары, окуу-методикалык комплекстердин системасы жана ал аркылуу билим берүүнүн талаптары жана принциптери талданды.

II БАП. 9-КЛАССТЫН АЛГЕБРА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКСТЕРДИ ТҮЗҮҮ ЖАНА КОЛДОНУУ

2.1. 9-класстын алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстердин мазмунун түзүү

Жогоруда окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн талаптары жана принциптери, 9-класстын окуу программасы, алгебра окуу китеби жана анын функциялары аныкталып, окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн курамы такталды.

Изилдөөдө иштелип чыккан талаптардын жана принциптердин негизинде 9-класстын алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана аны ишке ашыруунун схемасы иштелип чыкты (2.1.3-сүрөт).



2.1. 3-сүрөт. Окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана аны ишке ашыруунун схемасы

Бул схема боюнча түзүлгөн окуу-методикалык комплекс мугалимдин предмет боюнча теориялык билиминин, методикалык чеберчилигинин жана предметтин мазмунунун негизинде окуу иштердин жүргүзүү деңгээлин

жогорулатууга багыт берип, окуучулардын математикалык даярдыктарынын сапатын алгылыктуу деңгээлге жогорулатууга өбөлгө түзөт. Себеби, окуу-методикалык комплексинин курамы окуу-методикалык жана ченемдик документтерден, окутуу жана контролдоо каражаттарынан, ошондой эле башка толук кандуу окутуу үчүн зарыл болгон билим берүү ресурстарынан туруп, мугалимдер үчүн 9-класстын математика курсун окутуудагы материалдарды пайдаланууга ыңгайлуулукту жаратат.

Предмет боюнча окуу-методикалык комплексинин мазмуну төмөндөгүдөй бөлүмдөрдөн турат.

I. Окуу-методикалык комплекс боюнча ченемдик документтер:

1.1. Математика боюнча 5-11-класстар үчүн предметтик стандарттын мазмуну;

1.2. Календардык - тематикалык план;

1.3. Силлабус.

II. Мугалимдер жана окуучулар үчүн окуу-маалыматтык бөлүм. Бул бөлүмдө окуу маалыматтары түрдүү формада берилет. Окуу маалыматтарынын негизин окуу китеби, окуу каражаттары же сабактардын план-конспектилери түзөт. Ошону менен катар маалыматтар сөзсүз түрдө тексттик форматта болушу керек. Сабактардын план-конспектилери.

2.1. Жаңы түшүнүктү берүү сабагы. Максаты теориялык суроолордон турган жана бул суроолор боюнча окуу материалынын баяндалып, берилишинин формаларын камтып турат. Жабдылышы: окуу китеби, мугалимдер колдонгон китептер, окуу методикалык колдонмолор, интернеттен алынган маалыматтар; сабактын иштелмеси (компьютер, тексттер, схемалар, графиктер ж.б.).

2.2. Практикалык сабак – билгичтиктерди, көндүмдөрдү колдонууга жана окуучулардын өз алдынча иштөөлөрүн калыптандырууга багытталган сабактын формасы. Практикалык сабактын жабдылышы: окуучулар үчүн практикалык иштерди аткаруунун методикалык көрсөтмөсү; таркатып берилүүчү материалдар, тесттер, тапшырмалар, маселелер ж.б.

2.3. Глоссарий. Окуучулар окулуучу предметтин мазмунун сапаттуу үйрөнүү үчүн, терминдерди так түшүнүп жана колдонуулары керек. Бул учурда

жардамчы каражат катарында терминдердин сөздүгү жана жеке-госсарийдин болуусу зарыл.

2.4. Библиографиялык тизме. Бул бөлүмдө жаңы түшүнүктү берүү жана практикалык сабактардын темалары боюнча негизги жана кошумча окуу адабияттарынын тизмеси жана мугалимдер үчүн окуу-методикалык маалыматтык булактар болот.

2.5. Интернет-ресурстар. Предметтин темалары менен байланышкан интернет-ресурстар: сайттар, сурап билүү системалар, электрондук сөздүктөр жана байланыш ресурстары.

III. Электрондук бөлүм. Окутуучуга жаңы түшүнүктөрдү берүү курстары жана практикалык сабактарда колдоно турган мультимедиялык маалыматтар берилет. Мультимедиа – объектилерди жана процесстерди салттуу, тексттик чечмелөө түрүндө эмес, сүрөттүн, видеонун, графиканын, анимациянын, үндүн жардамы менен ж.б. маалымат берүү каражатты. Мультимедиялык каражаттарга төмөнкүлөр кирет:

1. Аудио - видеофрагменттер;
2. Анимациялар;
3. Презентациялар;
4. Программалык жабдуулар;
5. Компьютердик тренажерлор;
6. Электрондук китептер, сөздүктөр.

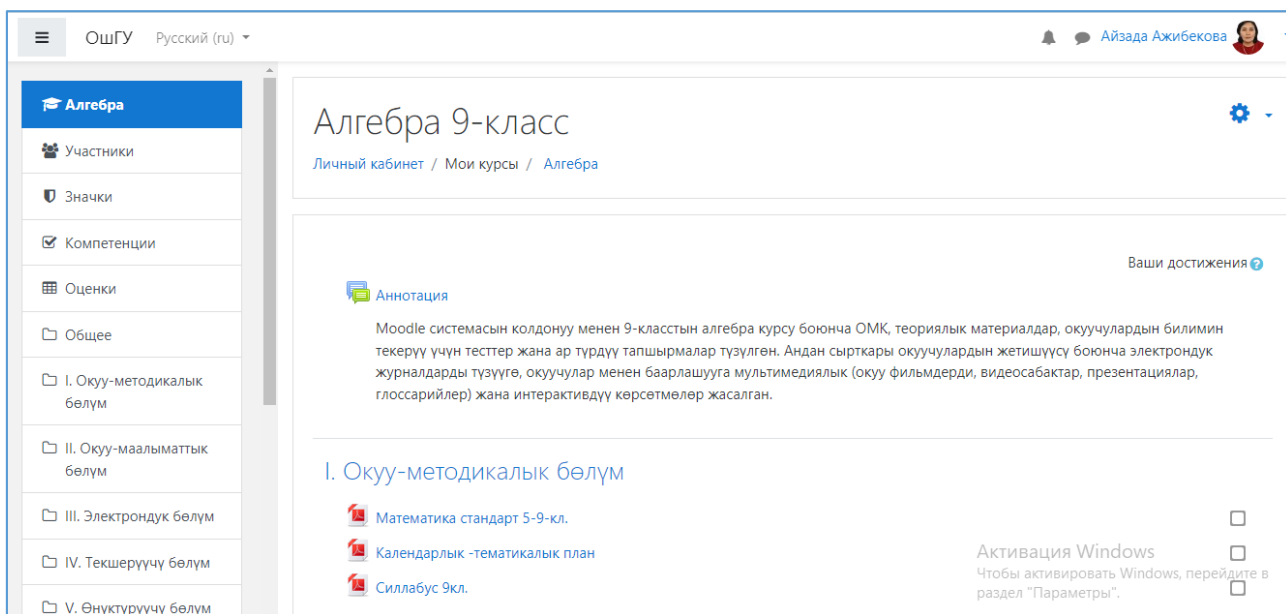
Окуу маалыматтарынын (тексттик) негизги формаларынан башка дагы аудио – видео, слайд – презентациялар ж.б. окуу материалдары окуу-методикалык комплексти толуктоочу компоненттерден болушат.

Электрондук окуу китеби компьютердик технологиялардын мүмкүнчүлүктөрүнө негизделген каражат болуп саналат. 9-класстын математика курсу боюнча бардык тиешелүү болгон окуу материалдары (программа, электрондук окуу китеби, методикалык көрсөтмөлөр, окуу-көрсөтмө куралдар, практикум, көнүгүүлөр жыйнагы, окуу маалыматтык колдонмолор, өз билимин текшерүү үчүн тесттер жана башка) компьютердик

технологиянын негизинде, окутуу процессинин натыйжалуу жүрүшүн камсыз кылган электрондук окуу-методикалык комплекси (ЭОМК)да жасалып, практикаланган. Moodle системасында аралыктан окутууда окутуу курстарын түзүү жана башкаруу мүмкүнчүлүктөрүн берүүгө болот. Moodle системасын колдонуу менен окуу-методикалык комплекстерди, теориялык материалдарды, окуучулардын билимин текерүү үчүн тесттерди жана ар түрдүү тапшырмаларды түзүүгө, окуучулардын жетишүүсү боюнча электрондук журналдарды түзүүгө, окуучулар менен баарлашууга мультимедиялык (окуу фильмдерди, видеосабактар, презентациялар, глоссарийлер, сүрөттөр, видеолор жана аудиолор, ж.б.) жана интерактивдүү курстарды түзүүгө болот. Moodle сөзү Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модулдук объектке-ориентирленген динамикалык окуу чөйрөсү) бул аталыштардын баштапкы тамгаларынан алынган. Moodle акысыз электрондук окутуу системасы Австралиянын профессору Мартин Дунгиамос тарабынан PHP программалоо тилинде жазылган жана дүйнөнүн дээрлик көпчүлүк өлкөлөрдө колдонулат. Moodle'дун негизин аралыктан окутуу курстарын түзөт. Moodle системасы төмөнкүлөрдү камсыздайт: 1. Окутуучу жана окуучу үчүн ыңгайлуу орунду жана убакытты тандоону; 2. Билимди мыкты өздөштүрүүнү; 3. Окутуучу менен окуучунун байланышын зарыл учурда уюштурууну; 4. Индивидуалдык окутууну жогорку деңгээле уюштурууну; 5. Убакытты үнөмдөө максатында тапшырмаларды Moodle системасы аркылуу жөнөтүү жана текшерүү; 6. Онлайн видео конференция аркылуу окуучулар менен баарлашууну ж.б.

Moodle системасынын артыкчылыгы: системаны бекер колдонуу мүмкүнчүлүгү; системанын ачык баштапкы коддо таркатылышы; инсталляциянын оңойлугу жана жаңы версияга өтүү учурунда жаңылануусу; системанын интерфейси жүздөн ашык тилге которулушу; билим берүү тармагында эң көп колдонулуучу система; системанын жөнөкөйлүгү, жеңил, эффективдүү жана түрдүү программалар менен шайкеш келиши; бир гана берилгендер базасы менен иштеши; компьютерге жана браузерге анчалык чоң эмес талапты көрсөтүшү; мобилдүү тиркемеге ээ. Бул системанын

артыкчылыгын колдонуп, 9-класстын алгебра курсу боюнча түзүлгөн электрондук окуу-методикалык комплексти мектептерде пайдаланууга болот. (2.1. 4-сүрөт).



2.1. 4-сүрөт. Moodle системасында окуу-методикалык комплексинин жайгашуусу

Мында окуу процессинде колдонулган электрондук окуу-методикалык комплекстердин артыкчылыктарын көрсөтүүгө болот. Электрондук окуу-методикалык комплекстерде материал ачык, кызыктуу мультимедиалык формада берилип, анын терең өздөштүрүлүшүнө шарт түзүлгөн. Электрондук окуу-методикалык комплекстердин дидактикалык мүмкүнчүлүктөрү электрондук окуу куралдарга караганда бир кыйла кеңири экендиги аныкталган.

Демек, электрондук окуу-методикалык комплекс окутууда төмөнкүдөй иш-аракеттерди өз алкагына камтыйт:

- окуу материалын, анча чоң эмес пропорцияларга (окутуучу кадрларга, кадамдарга, дозаларга) бөлүү;
- окуучулардын ишмердүүлүктөрү боюнча мугалимдин маалымат алуусу;
- маалыматтарды талдоонун негизинде окутуунун тигил же бул багытын тандап алуу;
- окуу материалын өздөштүрүүдө окуучунун жеке аракетин камсыз кылуу;

- мугалимдин билим өздөштүрүүнү башкаруу боюнча иш-аракетин камсыз кылуу.

Электрондук окуу-методикалык комплекстерди түзүүдө төмөнкү бөлүктөр эске алынат.

- Программанын операциялык бөлүгү . Бул – программанын негизги бөлүгү деп эсептелет. Мында маалыматты кабыл алуу менен бирге, аны эске тутуу, системалаштыруу жана ар түрдүү абалда колдоно билүү маселеси чечилет.

- Кайтарым байланыш бөлүгү. Окуучу өздөштүрүлүүчү материалды кандай кабыл алып жаткандыгы тууралуу маалыматтын болушу. Анын негизинде ал өзүнүн окуу аракеттерин башкарат жана өз алдынча оңдоо жүргүзөт. Кайтарым байланыш аркылуу окуучунун таанып билүү аракеттеринин мүнөзүн маалымдап туруу маселеси программаланган окутуунун негизги принциптери болот. Кайтарым байланыш ички (окуучуга) жана сырткы (мугалимге) деп бөлүнөт. Ошондуктан операциялык бөлүк менен бирдикте кайтарым байланыш бөлүгү дагы пландаштырылат. Мында окуучунун аракеттеринин тууралыгы, кетирген катачылыктарынын себеби, аны жоюуга карата аткарылуучу аракеттер келтирилет.

- Көзөмөлдөөчү бөлүгү. Сырткы кайтарым байланышты камсыз кылуу үчүн операциялык бөлүктө, кээде билим текшерүү максатында, өзүнчө көзөмөлдөө жүргүзүлөт. Программаланган окутуунун көзөмөлдөөчү бөлүктөрү даяр жооптору бар тапшырмаларды камтыйт. Ага берилген жооптордун негизинде окуучунун окуу материалын канчалык деңгээлде өздөштүрө алгандыгы маалымдалат.

IV. Текшерүүчү бөлүм. окуу-методикалык комплексинин текшерүүчү бөлүмүндө төмөнкүдөй текшерүүчү материалдар камтылган:

1. Темалар боюнча текшерүүчү суроолор;
2. Ар кандай формадагы жоопторду тандап алуучу тесттик тапшырмалар;
3. Семинарлардын, рефераттардын темалары;
4. Окуучулардын жетишүүлөрүн баалоочу критерийлер;
5. Предметтер боюнча экзамендик суроолор.

Андан сырткары, 9-класстын математика курсу боюнча окуу-методикалык комплексте каралган математика боюнча окуучулардын билим деңгээлин баалодо кошумча төмөндөгүдөй текшерүүчү каражаттар көрсөтүлгөн.

№	Текшерүүчү каражатынын аталышы	Аныктама	Колдонулушу
1.	<i>Презентация</i>	Презентация (“presentation” – англис тилинен которгондо “көрсөтүү” дегенди түшүндүрөт) – бул атайын .PPT кеңейтилишиндеги файлдарда сакталган, кандайдыр бир анык темага карата багытталган, түстүү сүрөт-слайддардын топтому. Ар бир слайдка тексттик жана графикалык информациялар, таблицалар, үндөр жана видеолорду жайгаштырууга болот.	Офистик программалардын жана мультимедиялык каражаттардын жардамында жаңы материалды өздөштүрүү.
2.	<i>Демонстрация</i>	Демонстрация (demonstratiō — латын тилинен которгондо «бир нерсени жасап көрсөтүү» дегенди түшүндүрөт)— бир нерсенин көрсөтмөлүүлүгү жана оозеки түшүндүрүлүшү.	Өтүлгөн материалдардын негизинде практикалык жыйынтыктарды компьютерде жасап көрсөтүү.
3.	<i>Карточкалар менен иштөө</i>	Карточкаларда тексттик тапшырмалар катары карточкалар менен иштөө, өтүлгөн тема боюнча контролдук тапшырмалар камтылат.	Таркатма материал катары колдонулат.
4.	<i>Практикалык жана өз алдынча иштердин тапшырмаларын аткаруу</i>	Практикалык тапшырмалар – өтүлгөн материалды өздөштүрүү максатында окуучу өз алдынча тапшырмаларды аткаруусу үчүн окутуучу тарабынан берилген тапшырма.	Жумушчу дептерде аткарылат.

5.	<i>Жуптар жана топтор менен иштөө</i>	<i>Жуптар жана топтор менен иштөө</i> – окуу процессинде окуучулардын бири бири менен баарлашуусу («окутуп — үйрөнөм»).	Сабактын түрдүү формаларында колдонулат.
6.	<i>Группалык жумуш</i>	<i>Группалык жумуш</i> – группадагы ар бир окуучу өз алдынча анализ жүргүзөт, ал эми чечим группада кабыл алынат.	Сабактын түрдүү формаларында колдонулат.
7.	<i>Изилдөө иштери (Проект, олимпиада, семинар)</i>	<i>Изилдөө иштери</i> – окуучулардын анык бир окуу-практикалык, илимий темада көрсөтүлгөн өз алдынча иши.	Окуучулардын теориялык практикалык ишмердүүлүгүндө колдонулат.
8.	<i>Тесттирлөө</i>	<i>Тест</i> – билимдин деңгээлин баалоочу каражат.	Бланкалык жана программалык каражаттардын жардамында автоматташтырылган түрдө колдонулат.
9.	<i>“Khoot”, “дуэль”, “Крестики нолики”, “миллионер”, “Hot potatoes”ж.б.оюндары</i>	<i>Бул оюндар</i> – суроолор жана глоссарийлердин негизинде түзүлгөн оюндар.	Сабактын түрдүү формаларында колдонулат.
10.	<i>Глоссарий</i>	<i>Глоссарий</i> — сөздүктөр, комментарийлер, аныктамалар түзүү үчүн колдонулат.	Сабактын түрдүү формаларында колдонулат.

Мындай тапшырмалардын жыйнагы төмөндөгүдөй талаптарга жооп берүүгө тийиш:

- жоопторду тандап алуучу тесттик тапшырмалар 9-класстын математика курсунун бардык темаларын камтууга тийиш;
- тапшырмалардын варианты жетиштүү санда болушу зарыл;
- тапшырмалардын бардык варианттары татаалдыктын деңгээли боюнча бирдей болууга тийиш жана бардык варианттардагы ар бир суроо билимдин бир

тана конкреттүү элементинин өздөштүрүлүшүн ар түрдүү ыкма менен текшерүүгө тийиш.

V. Өнүктүрүүчү бөлүм. Өнүктүрүүчү бөлүмдө предметти өздөштүрүү боюнча методикалык көрсөтмөдө дисциплинанын бөлүмдөрүн өздөштүрүүнүн жана текшерүү иштерди, теориялык материалдарды өз алдынча өздөштүрүүнүн, прикладдык-практиктык мазмундагы тапшырмаларды жана маселелерди аткаруунун рационалдуу технологиялары көрсөтүлөт.

1. Өз алдынча иштерди аткарууга карата көрсөтмөлөр;
2. Баалоо системасы;
3. Реферат, доклад, чыгармачыл иштердин темалары.
4. Кошумча каражаттар.

Баалоо системасы. Окутууда окуучулардын окуу тапшырмаларын кабыл алуусу, билимдерди топтоосу, берилгендерди кайра түшүндүрүп айта алуусу жана алган билимин практикалык маселелерде колдононо алуу деңгээлдери бааланат. Азыркы мезгилдеги сабактын талабына ылайык ар бир мугалим баалоо ишмердүүлүгүндө баалоонун төмөндөгүдөй үч түрүн колдоно билүүсү керек: диагноздоочу, калыптандыруучу (формативдик) жана жыйынтыктоочу (суммативдик) баалоо.

Окуу-методикалык комплекстин мазмуну окуу-методикалык жана ченемдик документтерден, окутуу, текшерүү жана баалоо каражаттарынан, ошондой эле окутуу үчүн зарыл болгон билим берүү ресурстарынан туруп, мугалимдер үчүн 9-класстын математика курсун окутуудагы материалдарды пайдаланууга ыңгайлуулукту жаратат.

2.2. 9-класстын алгебра курсунун дифференцирлеп окутууга багытталган окуу-методикалык комплексинин методикалык өзгөчөлүгү

9-класстын алгебрасын окуу-методикалык комплекстерди колдонуу окуучулардын математика боюнча билимдерин кеңейтүү, анын жаңы тармактары менен тааныштыруу, ага кызыгууну артыруу жана окуучуларды

математиканын айрым маселелерин өз алдынча чече билүүгө машыктыруу максатын көздөйт. Окуу программасынын мазмунунун кенендиги жана убакыттын ченелүү болушу сабак мезгилинде математикалык өтө кызыктуу бир катар фактыларга толугураак токтолуп кетүүгө мүмкүнчүлүк берилбейт.

Окуу-методикалык комплексинин жалпы максаты – мугалим менен окуучунун өз ара аракеттенүүсүнүн негизинде окуучу билимге ээ боло турган күтүлүүчү натыйжа.

9-класстын математика курсун окуу-методикалык комплексинин негизинде окутуу орто мектептеги окуу процессин уюштуруунун сабак формасында жүзөгө ашырылат. Ошону менен бирге окуу учурунда дифференцирлеп окутуу окуучулардын жеке ишин уюштуруунун формаларын колдонуу сунушталат.

Сабактын максаты, милдети, окутуудагы күтүлүүчү натыйжалар МББСнын негизинде аныкталат [76, 11-б]. Стандарттын талаптары боюнча 9-класстын математика курсунда өздөштүрүүнү талаптагыдай аткарууда түрдүү окуу ишмердүүлүктөрдү пландаштыруу жүргүзүлөт. Башкача айтканда, мугалим жаңы тенденциялардан артта калбай, санариптештирилген технологияларды окуу процессинде уюштурат.

Дифференцирлештирип окутууда мугалим ар бир окуучуга көңүл буруу менен окуучулардын өз алдынча жекече иштөөсүн пайда кылууга шарт түзөт. Алардын билим деңгээлдерине карата мамиле жасалат жана билимдерин өнүктүрүү максаттары коюлат. Окуучуга жекече мамиле жасоо аркылуу мугалим деңгээлдеп окутуунун жакшы натыйжаларына жетишет.

Дифференцирлеп окутуу методу деңгээлдерге бөлүнүүчү төмөндөгү бөлүмдөрдөн турат:

- I. Класстагы окуучуларды деңгээлдеп окутууга даярдоо;
- II. Окуу материалын берүүнү пландаштыруу;
- III. Атайын окуу материалдарын иргеп алуу;
- IV. Окуу процессин уюштуруу;
- V. Кайтарым байланышты иш жүзүнө ашыруу;

I. 9-классты математика курсу боюнча дифференцирлештирип окутууда деңгээлдеп окутууну пайдалануу үчүн биринчи кезекте окуучуларды сабакты өздөштүрүү жөндөмдөрүн аныктап алуу керек. Мугалим ар бир окуучунун деңгээлин аныктоодо окуучунун төмөндөгү өзгөчөлүктөрүнө эске алыш керек:

- 1) Окуучунун алгебрага болгон кызыгуусу;
- 2) Алгебраны өздөштүрүүсү;
- 3) Топтордо жана жекече иштей алуусу;
- 4) Окуучунун алгебра боюнча креативдүү ой жүгүртүүсүнө жана чыгармачыл жөндөмү;
- 5) Табигый математикалык жөндөмдүүлүгү жана таланты.

Жогорудагы критерийлер менен 9-класстын окуучуларынын деңгээлдерин аныктоо ар түрдүү суроо-жооп, анкета, тесттик тапшырмалар, тиешелүү предмет боюнча түрдүү текшерүүчү тапшырмалар, ж.б. аркылуу ишке ашырылат.

Окуучулардын өзгөчөлүгүнө жараша мугалим деңгээлдеп окутуу үчүн аларды төмөндөгүдөй группаларга бөлүп алат.

“А”- математикалык билимдери талапка ылайык болбогон окуучулар.

“Б”- математиканы үстүртөн билгендер, орто деңгээлдеги окуучулар.

“В”- математикалык билими жогору, математикалык темаларды жакшы билген, предметке кызыккан, демилгелүү, командада, тайпада жана жекече иштей алган окуучулар [7, 15-б.].

II. Окуу материалдарын пландаштыруу 9-класстын математика курсунда негизги элемент катары эсептелинет. Бул жерде тема боюнча окуу программасы, керектүү адабияттар талданат жана жаңы түшүнүктөрдү окутуунун жана калыптандыруунун планы түзүлөт, планды түзүүдө үч аспекти талданат жана такталат: окуучулар кандай түшүнүктөрдү билет, кандай жаңы түшүнүктөрдү үйрөнүшөт. 9-класстын математика курсу боюнча анализ жүргүзүлүп, эки бөлүккө бөлүнөт: теориялык жана практикалык. Курстун материалдарынын теориялык бөлүнүшү төмөндөгүдөй багытта көрсөтүлөт:

- жаңы темаларды баштоодон алдын окуучулар өтүлгөн темаларды кайталап, калыптанган компетенцияларын бекемдөө керек;

- жаңы материалдарды берүүнүн тартибин көрсөтүү зарыл;

Жаңы материалды берүүнүн тартибин көрсөтүү зарыл;

- темалар анализдененип, керектүү материалдар талдалып, алардын жыйынтыктарынын логикалык схемасы көрсөтүлүшү керек [7, 15-б.].

Окуучулардын алгебра боюнча жекече иштөөсү үчүн мисал-маселелер пландаштырылат.

III. Мисал –маселелерди тандоо.

Деңгээлдик материалдардын көлөмү, татаалдыгы жана тапшырмаларды аткаруунун формаларын талдоодо окуучулардын бардык мүмкүнчүлүктөрүн эске алынып, жаңы түшүнүктү берүү жана калыптандыруу жана өнүктүрүүчү көнүгүүлөрдү иштетүү маселеси каралат.

“А” тобундагы окуучуларга материалдарды өздөштүрүүгө логикалык ырааттуулуктагы жеңил, жөнөкөй көнүгүүлөр тандалып алынат. Ал көнүгүүлөрдү чыгарылышынын үлгүсүн берүү менен, көрсөтмөсү менен, ал эми теориялык материалдарды таяныч презентациялар, видео сабактар аркылуу берүүгө болот.

“Б” тобундагы окуучуларга татаалдыгы орточо материал, аны активдештирүү боюнча тапшырмалар жана кошумча материалдан көнүгүүлөр берилет.

“В” тобундагы окуучулар эң татаал маселелерди чечүү, логикалык өнүктүрүү боюнча көнүгүүлөрдү жана олимпиадалык тапшырмаларды аткарышат.

Көнүгүүлөр окуучулардын түшүнүктөрдү өздөштүрүп, алардын ой жүгүртүүсүн жана аң-сезимин өстүрө тургандай кылып тандалышы керек [7, 15-б.].

Учурда колдонулуп келе жаткан математика китептиери эсептөөлөргө карата өтө эле чоң көлөмдөгү тапшырмаларды камтыйт. Сөзсүз, бул магилым үчүн ыңгайлуу жана жөнөкөй. Ал окуучуларга бир канча көп орундуу сандарды көбөйтүп же бөлгөнгө тапшырма берип убакыт өткөрөт. Жыйынтыгында, көптөгөн окуучулар “мамыча” менен көбөйткөндү же “бурч” менен бөлгөндү жакшы өздөштүрүп кетишет. Бирок, мындай ишмердүүлүктүн пайдалуулугу

кандай? Калькуляторлор жок деп түр көрсөтүүгө болот, бирок мындан алар жок болуп кетпейт да.

Орто кылымда Европада рим цифралары кеңири колдонулган кезде “бөлүүнүн магистри” деген илимий даража болгон деп, тарых маалымдайт. Бирок, ондук, араб эсептөө системасы киргенден кийин, ал даража ошол бойдон жок болуп кетиптир.

Техникалык прогресстен тышкары дагы, социалдык турмуштагы билинерлик өзгөрүүлөр орун алат. Башкаруунун командалык, борборлоштурулган системасынын ордуна эркин ишмердүүлүк система келди. Мындай шарттарда жөн гана аткаруучу болуу жетишсиз – тез өзгөрүп жаткан турмуштун шарттарында өнүгүүнүн туура багыттын тандоону, жөндүү чечимдерди кабыл алганды билиш керек. Мына ушуга байланыштуу ыктымалдык, статистикалык методдорду окуп үйрөнүү, көп чыгарылышка ээ болгон маселелерди кароо керек.

9-класста "Арифметикалык прогрессия" темасын деңгээлдеп окутууну карайлы. Теманы жөнөкөйдөн татаалга өтүү принцибинин негизинде беребиз.

Кичинекей бала санаганды жаңы эле үйрөнүп, бир, эки, үч, төрт, ..., деп айта баштаганда, ал арифметикалык прогрессиянын мүчөлөрүн атап жаткан болот. Ушул сыяктуу, көп учурда, алар жөнүндө билбей туруп да, биз прогрессиялар менен такай жолугушабыз.

Сандар удаалаштыгынын катар мүчөлөрү бир эле d санына айырмаланышса, ал удаалаштык арифметикалык прогрессия деп аталат, ал эми d саны арифметикалык прогрессиянын айырмасы деп аталат.

Арифметикалык прогрессиянын n - номерлүү мүчөсү a_n ; m - номерлүү мүчөсү a_m ; айырмасы d болсун. Анда

$$a_n = a_m + (n - m)d. \quad (2.1)$$

Арифметикалык мүчөлөрүнүн суммасын табуу үчүн биринчи жана акыркы мүчөнүн жарым суммасын кошулуучулардын санына көбөйтүү жетиштүү болот. Мисалы, Гулмира окуу жылын жалаң 5 деген баалар менен аяктаганы үчүн белекке китеп беришти. Биринчи күнү ал 5 барак окуду. Китеп кызыктуу

болгондуктан, экинчи күнү ал 2 баракка көбүрөөк, үчүнчү күнү дагы 2 баракка көбүрөөк жана ушундай эле ар бир кийинки күнү мурунку күнгө караганда 2 баракка көбүрөөк окуптур. 27-күнү Гулмира канча барак окуган? 30 күн ичинде Гулмира канча барак окуган?

Чыгаруу: 27-күнү Гулмира $a_{27} = a_1 + (27 - 1)2 = 5 + 52 = 57$ барак окуган; 30-күнү ал $a_{30} = a_1 + (30 - 1)2 = 5 + 58 = 63$ барак окуган; ал эми 30 күн ичинде $[(a_1 + a_3): 2] \cdot 30 = [(5 + 63): 2] \cdot 30 = 34 \cdot 30 = 1020$ барак окуган.

Математикада сумманы демейде S тамгасы менен, арифметикалык прогрессиянын N мүчөлөрүнүн суммасын S_N символу менен белгилешет. Анда арифметикалык прогрессиянын N мүчөлөрүнүн суммасын табуу үчүн формуласы төмөнкүчө жазылат:

Арифметикалык прогрессиянын N мүчөсүнүн суммасы

$$S_N = \frac{a_1 + a_N}{2} \cdot N \quad (2.2)$$

Азыр биз (2.1) формуласынын башкача жазылышын алабыз жана биротоло аны далилдей кетебиз.

Ошентип, $S_N = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{N-1} + a_N$ суммасын табууну көздөп атабыз.

a_1, a_2, \dots сандары арифметикалык прогрессиянын мүчөлөрү болгондуктан, $a_2 = a_1 + d; a_3 = a_1 + 2d; \dots a_{N-1} = a_1 + (N - 2)d;$
 $a_N = a_1 + (N - 1)d$. Ошондуктан

$$S_N = a_1 + (a_1 + d) + (a_1 + 2d) + \dots + (a_1 + (N - 2)d) + (a_1 + (N - 1)d)$$

Эми кошулуучулардын орундарын которуудан сумма өзгөрбөйт деген эрежени эске алып, сумманы түз жана тескери удаалаштыкта жазып жана мүчөлөп кошобуз:

$$S_N = a_1 + (a_1 + d) + \dots + (a_1 + (N - 2)d) + (a_1 + (N - 1)d);$$

$$S_N = (a_1 + (N - 1)d) + (a_1 + (N - 2)d) + \dots + (a_1 + d) + a_1$$

$$2S_N = (2a_1 + (N - 1)d) + (2a_1 + (N - 1)d) + \dots + (2a_1 + (N - 1)d) + (2a_1 + (N - 1)d).$$

Ошентип, биз $2S_N + (2a_1 + (N - 1)d)N$ экендигин алдык.

Демек, айырмасы d болгон арифметикалык прогрессиянын N мүчөлөрүнүн суммасы

$$S_N = \frac{2a_1 + (N-1)d}{2} \cdot N \quad (2.2')$$

(2.1) формуласы боюнча $a_N = a_1 + (N - 1)d$ экендигин эске алсак, (2.2) жана (2.2') формулалары бир эле формуланын жазылышынын эки формасы экендигине ынанууга болот.

"А" тобундагы окуучулар үчүн төмөндөгүдөй жөнөкөй көнүгүүлөрдү сунуш кылсак болот. Түшүнүктүү болсун үчүн чыгарылышы менен маселелер жана кошумча көнүгүүлөр берилет.

1-маселе.

Төмөнкү сандар бир арифметикалык прогрессиянын мүчөлөрү боло алышабы?

- a) 1; 6; 11; 16;
- b) 4; 1; -2; -5;
- c) 17; 26; 36; 45;
- d) 2,3; 2,8; 3,3; 3,8;
- e) 1,72; 1,70; 1,67; 1,65

Чыгаруу:

- a) Берилген 1; 6; 11; 16 сандар удаалаштыгындагы ар бир сан мурунку санга 5 санын кошуудан пайда боло тургандыгы оңой эле көрүүгө болот. Демек, бул сандарды бир арифметикалык прогрессиянын мүчөлөрү деп айтууга болот.
- b) Ооба, анткени 4; 1; -2; -5 сандар удаалаштыгы ар бир сан мурунку санга (-3) санын кошуудан келип чыгып жатат.
- c) Жок, анткени 17 жана 26 жана ошондой эле 36 жана 45 сандарынын ортосундагы айырма 9 га, ал эми 26 жана 36 сандарынын ортосундагы айырма 10 го барабар.
- d) Ооба, 2,3; 2,8; 3,3; 3,8 сандары айырмасы 0,5 болгон арифметикалык прогрессиянын мүчөлөрү.

е) Жок, анткени 1,72 жана 1,70 сандарынын ортосундагы айырма (-0,02) ге ал эми 1,70 жана 1,67 сандарынын ортосундагы айырма (-0,03) кө барабар.

Көнүгүү 1.

Арифметикалык прогрессиянын кийинки үч мүчөсүн жазгыла:

- a) 19; 26;
- b) 34; 29;
- c) 1,723; 2,644;
- d) -2,13; -2,28;
- e) -0,97; 0,22;

Көнүгүү 2.

9-Б класстын эң жаман окуучусу окуу жылы ичинде 112 “эки” алды, ал эми “экилеринин” саны боюнча он экинчи орунда турган окуучудагы мындай баалардын саны 57 түздү. “Экилердин” саны арифметикалык прогрессияны түзө тургандыгын билип, анын айырмасын аныктагыла.

"Б" тобундагы окуучулар үчүн көнүгүүлөр. Түшүнүктүү болсун үчүн орточо татаалдыктагы чыгарылышы менен маселелер жана кошумча көнүгүүлөр берилет.

1-маселе.

1) Бактыгүл биринчи күнү 2 конфет, экинчи күнү 5 конфет, жана андан ары арифметикалык прогрессия боюнча конфеттерди жеди. Ал онунчу күнү канча конфет жегендигин аныктагыла.

2) Арифметикалык прогрессиянын бешинчи мүчөсү 14 кө, айырмасы 3 кө барабар. Он биринчи мүчө эмнеге барабар?

Чыгаруу:

1) Жоопту түздөн түз эсептөө менен алууга болот: үчүнчү күнү: $5 + 3 = 8$; төртүнчү: $8 + 3 = 11$; бешинчи: $11 + 3 = 14$; алтынчы: $14 + 3 = 17$; жетинчи: $17 + 3 = 20$; сегизинчи: $20 + 3 = 23$; тогузунчу: $23 + 3 = 26$; онунчу: $26 + 3 = 29$.

Бул жол бизди туура жыйынтыкка алып келди, бирок ал өтө эле узак жана тажатма. Туура жоопту алда канча тез алса болот. Ар күнү желген конфеттердин

саны 3 кө өсүп жаткандыктан, онунчу күнгө карата тогуз өсүш болот. Демек, онунчу күнү желген конфеттердин саны: $2 + 3 \cdot 9 = 29$.

2) Тийиштүү удаалаш эсептөөлөрдү жүргүзүп (алар маселенин биринчи бөлүгүндө жүргүзүлгөн), аягында жоопту алабыз: $29 + 3 = 32$. Ошол эле убакта, жоопту төздөн түз эсептөөнүн жыйынтыгы катары алса болот: бешинчи мүчөдөн он биринчиге чейин $11 - 5 = 6$ кадам жасоо керек. Башкача айтканда, алты жолу 3 төн кошуу керек. Демек, жооп: $14 + 3 \cdot 6 = 32$.

Көнүгүү 1.

а) Гүлнур немец тили сабагынан биринчи күнү 7 сөз, экинчи күнү 11 сөз, жана андан ары арифметикалык прогрессия боюнча сөздөрдү жаттады. Ал тогузунчу күнү канча сөз жаттаган?

б) Арифметикалык прогрессиянын тогузунчу мүчөсү 44 кө, айырмасы (-3) кө барабар. Он жетинчи мүчө эмнеге барабар?

Көнүгүү 2.

Чуркоо боюнча мелдештин шартты боюнча ар бир катышуучу артына канча катышуучуну калтырса, ошончо миң сом алат. Эгерде 11 киши мелдешсе, бардыгы канча сом ойнотулган?

"В" тобундагы окуучулар үчүн көнүгүүлөр. "В" тобуна жогорку деңгээлдеги татаал, көнүгүүлөр сунуш кылынат.

Көнүгүү 1.

Айжамал 52 кг га чейин арыктоо үчүн күн сайын өзүнүн салмагынан 180 г жоготот. Эгерде биринчи күнү анын салмагы 56 кг 500 г болсо, анда ал кайсы күнү өзүнүн максатына жетет?

Көнүгүү 2.

9-А класстын мыкты окуучусу окуу жылы ичинде 520 “беш” алды, ал эми “бештердин” саны боюнча он жетинчи орунда турган окуучудагы мындай баалардын саны 408 ди түздү. “Бештердин” саны арифметикалык прогрессияны түзө тургандыгын билип, анын айырмасын аныктагыла.

Көнүгүү 3.

Азамат 1 километр аралыкты 4 мүнөт 20 секунд ичинде чуркап өтүүнү чечти. Ушул максатта ал күндө чуркай баштады жана ар бир ай сайын өзүнүн жетишкен натыйжасын 12 секундга жакшыртып турду. Эгерде анын баштапкы жетишкен натыйжасы 5 мүнөт 56 секундду түзсө, анда ал канча айдан кийин өзүнүн максатына жетет?

Математика сабагында көнүгүүлөрдү деңгээлдеп берүү, алар өз алдынча иш жана предметке болгон кызыгуусун өнүктүрүүгө жардам берип, окуп жаткан материалдан негизги түшүнүктөрдү баса үйрөнүсүнө өбөлгө түзөт.

Биз курчап турган жаратылыштагы көйгөйлөрдү чечүү үчүн математиканы колдоно билүү айрыкча маанилүүлүккө ээ. Мындай тажрыйбаларды иштеп чыгууда тексттик маселелер баа жеткис ролду ойнойт. Ошондуктан, алар заманбап математика курсунда негизги орунду ээлеши керек.

Каалагандай жаңы түшүнүктү, маселелердин, теңдемелердин жаңы тибин, каргизгенде, ар түрдүү турмуштук ситуацияга пайдасы бар бар экендигин көрсөтө билүү керек.

Мында биз балдар менен иш алып бара тургандыгыбызды эстен чыгарбоо керек. XVII кылымдагы белгилүү француз математиги, физиги, механиги, адабиятчысы жана философу Блез Паскалдын төмөнкү айтканы менен макул болбой коюуга мүмкүн эмес: “Математика ушунчалык салабаттуу, ошондуктан аны кызыктуу кылуунун бир да мүмкүнчүлүгүн текке кетирбөө керек”.

Ал эми Давид Гильберт – XIX-XX кылымдарда математиканын көптөгөн областарынын өнүгүшүнө билинерлик салым кошкон жана 1910-1920-жылдары математиктердин таанылган дүйнөлүк лидери болгон немец математик-универсалы, өз кезегинде, сабакты кызыктуу өтүш үчүн керектүү мисал издөө керек деп айткан [133 7-б.].

Математикалык түшүнүктөрдүн практикалык колдонулушу окутуудагы негизги маселе. Алгебраны окутууда математиканын ички байланыштары аркылуу түшүнүктөр окуп үйрөнүлөт. Мисалы, функциялардын графиктери, геометриялык өзгөртүүлөр түшүнүгү менен байланышта берилет. Ал эми

теңдемелерди жана барабарсыздыктарды график түрүндө чыгаруу менен алардын геометриялык интерпретациясын берүү [7, 19-б.].

1-мисал. Силер качан дүкөнгө бара жаткан жана кандайдыр бир сандагы товарды сатып алуу чечимине келген кырдаалды элестеткиле. Мейли ар бир товардын баасы 200 сомго барабар болсун, жана силер сатып алууну пландаган товардын санынан көз каранды түрдө сатып алуунун жалпы наркын билгиңер келди дейли.

Биз бул кырдаалды функцияны пайдалануу менен көрсөтө алабыз. Мейли x товарлардын саны, ал эми $f(x)$ - сатып алуунун жалпы наркын баяндоочу функция болсун. Анда функция мындайча жазылган болушу мүмкүн:

$$f(x)=200 \cdot x$$

мында:

x - товарлардын саны,

200 – бир товардын сом менен болгон баасы,

$f(x)$ - сатып алуунун жалпы наркы.

Ошентип, эгер силер, мисалы, 5 товарды сатып алууну пландаган болсоңор, анда силер жалпы наркты билиш үчүн функцияны пайдалансаңар болот:

$$f(5)=200 \cdot 5=1000$$

Ошентип, сатып алуунун жалпы наркы 1000 сомго барабар болот. Бул реалдуу турмушта дүкөндөгү товарлардын наркын эсептеп чыгаруу үчүн функцияны пайдалануунун мисалы болот.

2-мисал. Телефон коңгуроолоруна карата маселе: силердин тарифтик планыңар айына 300 сом болгон абоненттик төлөмдү жана минутасына 2 сом турган коңгуроо наркын өзүнө камтып турат. Бир айдагы сүйлөшүү минуталарынын санынан көз каранды түрдө телефондук коңгуроолорго кеткен жалпы чыгымды баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде силер айына телефон менен 150 мүнөт сүйлөшсөңөр, анда жалпы чыгымды аныктагыла.

Чыгаруу. Мейли t - сүйлөшүү минуталарынын саны, $f(t)$ - телефондук конгуроолорго кеткен жалпы чыгымды баяндоочу функция болсун. Анда функция мындайча жазылган болушу мүмкүн:

$$f(t) = 2 \cdot t + 300$$

мында

t – телефондо сүйлөшүү минуталарынын саны,

300 - абоненттик төлөм,

$f(t)$ - телефондук конгуроолорго кеткен жалпы чыгым.

Ошентип, эгер силер бир ай ичинде 150 мүнөт сүйлөшсөңөр, анда телефондук конгуроолорго кеткен бир айлык жалпы чыгым

$$f(150) = 2 \cdot 150 + 300 = 600 \text{ сом болот.}$$

IV. Окуу процессин уюштуруу.

Мугалим сабактарынын усулдук жактан жогорку деңгээле өткөрүлүшү мугалимдин сабакты уюштуруусуна байланыштуу. Ар бир мугалим сабакка даярданууда төмөнкүлөрдү эске алуу керек: окуучулардын билим деңгээлин, өтүлүүчү материалдын мурда өтүлгөн материалдар менен байланышын, жаңы теманы түшүндүрүүгө ылайыктуу методдун тандалышын, жаңы материалдын практикалык, турмуштук маанисин, өнүктүрүү жана тарбиялоо максаттарын ишке ашыруу, предметтер арасындагы байланыштарды уюштуруу [103, 47-б] ж.б.

1-мисал. Велосипед менен болгон саякатка карата маселе: силер велосипедде 15 км/с ылдамдык менен бара жатасыңар. Убакыттан көз каранды түрдө силер жүрүп өтө туран аралыкты баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде велосипедде 2 саат жүргөн болсоңор, анда силер жүрүп өткөн аралыкты аныктагыла.

Чыгаруу. Мейли t -велосипедде жүргөн убакыт, ал эми $S(t)$ - жүрүп өткөн аралыкты баяндоочу функция болсун. Анда функция мындайча жазылган болушу мүмкүн:

$$S(t) = 15 \cdot t$$

мында:

t -велосипед менен жүргөн убакыт,
15-велосипед менен жүрүү ылдамдыгы,
 $S(t)$ - велосипедде жүрүп өткөн аралык.

Ошентип, $S(t)$ функциясын пайдалануу менен велосипедде жүрүп өткөн аралыкты аныктоого болот:

$$S(2)=15 \cdot 2=30$$

Ошентип, велосипед менен жүрүлгөн аралык 30 км болот.

2-мисал. Өсүмдүктүн өсүшүнө карата маселе:

Силердин эжекейиңер өсүмдүк өстүрөт. Биринчи аптада ал өсүмдүк 7 см ге, экинчи аптада 5 см ге, жана андан ары ушундайча өсүп отурду. Аптанын номеринен көз каранды түрдө өсүмдүктүн өсүшүн баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде өсүмдүк 4 апта өсүп отурган болсо, анда анын жалпы өсүшүн аныктагыла.

Чыгаруу. Мейли n - аптанын номери, ал эми $S(n)$ - өсүмдүктүн өсүшүн баяндоочу функция болсун. Анда функция мындайча жазылган болушу мүмкүн:

$$S(n)= -2 \cdot n + 9$$

Анда 1- аптадагы өсүш $S(1)= -2 \cdot 1 + 9 = 7$ см, 2-аптадагы өсүш $S(2)= -2 \cdot 2 + 9 = 5$ см, 3-аптадагы өсүш $S(3)= -2 \cdot 3 + 9 = 3$ см, 4-аптадагы өсүш $S(4)= -2 \cdot 4 + 9 = 1$ см болот.

Ошентип, 4 аптадагы жалпы өсүш $S(1)+ S(2)+ S(3)+ S(4) = 7+5+3+1= 16$ см ге барабар болот.

3-мисал. Электр энергиясынын чыгымдалышына карата маселе: силердин үй- бүлө электр приборлорун пайдаланат. Пайдалануунун ар бир саатында электр энергиясынын чыгымдалышы 50 ватты түзөт. Пайдалануу убактысынан көз каранды түрдө электр энергиясынын чыгымдалышын баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде силер приборду 3 саат бою пайдалансаңар, анда электр энергиясынын жалпы чыгымын аныктагыла.

Чыгаруу. Мейли t -приборду пайдалануу убактысы, ал эми $f(t)$ - электр энергиясынын жалпы чыгымын баяндоочу функция болсун. Анда функция мындайча жазылган болушу мүмкүн:

$$f(t) = 50 \cdot t$$

мында:

t- приборду пайдалануу убактысы,

50 – бир сааттагы электр энергиясынын чыгымдалышы,

f(t) - электр энергиясынын жалпы чыгымы.

Ошентип, эгер силер приборду 3 саат бою пайдаланган болсоңор, анда электр энергиясынын жалпы чыгымын аныкташ үчүн f(t) функциясын пайдалансаңар болот:

$$f(3) = 50 \cdot 3 = 150$$

Ошентип, электр энергиясынын жалпы чыгымы 150 ватт болот.

V. Кайтарым байланышты уюштуруу.

Өтүлүүчү жаңы билимди окуучунун оптималдуу өздөштүрүүсү үчүн кайтарым байланыштын уюштурулушу зарыл. Окуучу менен мугалимдин ортосундагы кайтарым байланышты ишке ашыруу, бул окуучунун өзүнүн билимине милдеттүү түрдө мамиле жасоого тарбиялоо менен өзүнүн катасын убагында оңдоо менен окууга карата активдүүлүгүн өстүрүү болуп саналат. Кайтарым байланыш жүргүзүүдө окуучулардын билим деңгээлин аныктоо максатында суроо-жооптор, окуучулардын деңгээлине жараша берилген тапшырмалар, көнүгүүлөр, жекече иштөө максатында берилген карточкалар, компьютердик тесттер, сурамжылоолор, кроссворддор ж.б. колдонулат [7, 16-б.].

Алар төмөндөгү максаттарды көздөйт:

- окуучулардын билимдерин талдоо;
- өздөштүрүлгөн түшүнүктөрдүн сапатын аныктоо;
- жаңы түшүнүктөрдүн турмушта колдоно алышын аныктоо;
- окуучулардын турмуштук мисалдарды чыгарууда логикалык деңгээлин аныктоо.

Окуучулардын билим деңгээлин текшерүүдө төмөндөгүдөй критерийлерди колдонууга болот: мугалим тарабынан критерий боюнча текшерүү; окуучунун өзүн-өзү текшерүүсү; өз-ара текшерүү; текшерүүнүн

жамааттык формасы. Текшерүүнүн негизинде, түшүнбөгөндүк же каталар болсо кайра таяныч конспектилери боюнча баштапкы этапка кайрылуу [6, 16-б.].

Силлабус – (латын сөзүнөн *syllabus* – тизме) бул үйрөнүлүүчү предметтин кыскача баяндалышын, максатын, милдетин, жана талаптарын, өтүлүүчү темалардын мазмунун, баалоо критерийлерин, негизги жана кошумча адабияттардын тизмесин камтыган предметтин окуу-методикалык программасы.

Силлабус төмөнкүдөй функцияны аткарат:

Маалыматтык-методикалык функциясы окуучуларга каралып жаткан 9-класстын алгебрасын максаттарын, окутуу стратегиясынын жалпы мазмунун билүүгө жана окуучулардын алгебра предметин өздөштүрүүсү боюнча маалымат берет.

Календардык-тематикалык пландоо, математикалык билим берүүнүн мамлекеттик стандартынын талаптары боюнча 9 - класстын алгебрасынын окуу материалдарынын бөлүштүрүлүшү жана аларды өздөштүрүүнүн убактысы, дидактикалык окуу материалдары, жекече иштөөнүн жумуштары сунушталат.

Азыркы учурда календардык-тематикалык пландоонун мазмуну окутуунун төмөнкү маселелерин аныктаган жана, жеке окуучуга багытталат. Ал мугалимдин чыгармачыл аракетин иш жүзүнө ашырууну талап кылат:

- математикалык көнүмдөргө ээ болуу;
- ой жүгүртүүнүн, чыгармачыл ишмердүүлүктүн жалпы ыкмаларына ээ болуу;
- окуу таанып-билүүчүлүк, коммуникативдик, рефлексивдик, өзүн-өзү өнүктүрүүчүлүк компетенцияларга ээ болуу.

Изилдөөнүн милдеттерине ылайык, 9-класстын алгебра курсу боюнча силлабус Кыргыз Республикасынын Мамлекеттик Билим берүү стандартынын талаптарына ылайык түзүлдү.

9- класстын математика курсунун силлабусу

1. Окутуучу жөнүндө: Ажибекова Айзада Токтогуловна

Контакттык маалымат: иштеген жери – Ош шаары, Ош мамлекеттик университетинин "Билим" лицейи, тел.0778068182.

2. Предметтин аталышы: Алгебра. 9-класс.

3. Курстун өтүлүү мөөнөтү: I, II, III, IV чейректер

4. Пререквизити жана постреквизити.

Курстун пререквизити: орто мектептин 5-8-класстардагы окуу программасы.

Курстун постреквизити: орто мектептин 10-11-класстардагы окуу программасы.

9-класстын алгебра курсун окутуунун максаттары төмөнкүлөр:

1. Билим берүүчүлүк максаты. Окуучуларга: а) чыныгы дүйнөнүн мейкиндик формалары жана сандык катыштары, алардын касиеттери, байланыштыруу тууралуу маалыматтарды берүү; б) адамдардын күндөлүк турмушунда, практикасында, эмгктенүүсүндө колдонулуучу, керектелүүчү математиканын бөлүктөрүн үйрөтүү.

2. Тарбия берүү максаты. Математиканы окутуу учурунда: а) окуучуларда дүйнөгө материалисттик көз карашты калыптандыруу жумуштарын жүргүзүү; б) окуучуларды адептүүлүккө, кооздукту сүйө билүүгө, чынчылдыкка, тазалыкка тарбиялоо; в) окуучуларда илимий көз караштарды калыптандыруу; г) патриоттуулукка жана интернационализмге тарбиялоо; д) окуучуларда илимге, математика илимине болгон кызыгууларын тарбиялоо; е) окуучуларды эмгектене билүүгө, өз алдынча иштей билүүгө тарбиялоо; ж) окуучуларга экономикалык, экологиялык ж.б. тарбия берүү.

3. Өнүктүрүү максаты. Математиканы окутууда: а) окуучуларды акыл жагынан өнүктүрүү; б) аларды ойлоого, ой жүгүртө билүүгө; в) пикир жүргүзүүгө, талкуу жүргүзүүгө; г) корутундулай билүүгө далилдей жана негиздей билүүгө тарбиялоо.

4. Практикалык максаты. а) Математикадан алган теориялык бидимдерин практикада колдоно билүү көндүмдөрүн калыптандыруу; б) жер бетинде ченөөлөрдү жүргүзө билүүгө, практикалык жумуштарды аткара билүүгө үйрөтүү; в) моделдерди жасай билүүгө, графиктерди чие билүүгө, математикалык каражаттардан пайдалана билүүгө көнүктүрүү; г) эсептөө

каражаттарынан, таблицалардан, микрокалькулятордон, компьютерлерден пайдалана билүүгө, оозеки жана бат эсептей билүүгө көнүктүрүү [103, 12-б.]ж.б. 9-класстын математика курсун окутуунун милдеттери: когнитивдик, жүрүм-турум, баалуулук

- түшүнүк алуусу керек: курстун негизги материалдарын боюнча кенен, так түшүнүк алуулары керек;

- колдоно алышы керек: окуучу ар түрдүү тапшырмаларды аткарууда курстун негизги түшүнүктөрүн жана касиеттерин колдоно алышы керек;

- жөндөмдүү болушу керек: төмөндөгүдөй компетенцияларга ээ болушат: окуу– таанып – билүүчүлүк, багыттуулук. рефлексивдик, коммуникативдик, маалыматтык, социалдык эмгектик.

9-класста алгебра окуп үйрөнүү 5-8-класстарда окуп-үйрөнгөн темаларды тереңдетип үйрөнүү болуп эсептелет. Мында рационалдык, иррационалдык, тригонометриялык, көрсөткүчтүү туюнтмаларды, функцияларды, теңдемелерди, барабарсыздыктарды жана алардын системаларын окуп-үйрөнүү жана аларды калыптандыруу өздөштүрүү калыптандырат, сан удаалаштыгы арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар, математикалык индукцияларды колдонуунун жөнөкөй ыкмаларын мисал-маселелерди чыгарууда пайдаланат. Математиканын колдонуучулук багыты күчөтүлөт. Математикалык түшүнүктөр илимдин түрдүү багыттарында физикада, техникада, химияда, экономикада, инженердик технологияларда, географияда ж.б., колдонулуп, моделдештирүүдө негизги куралы болуп саналат.

6. 9-класстын алгебра курсунда төмөнкүдөй натыйжаларга ээ болуусу керек:

- илимдин универсалдуу тили катары математиканын калыптанышы жана кубулуштар жана процесстер жөнүндөгү түшүнүктөрдү моделдөө;

- логикалык жана мейкиндик ой жүгүртүүсү өнүгөт;

- табигый илимдер менен предметтер аралык байланыштарды ишке ашыруу окуучулардын математикалык компетенттүүлүктөрүн калыптандырат;

- окуучулардын дүйнө таанымы математикалык каражаттар аркылуу калыптанат;

- коомдук прогресс үчүн математиканын маанилүүлүгүн түшүнөт.

7. 9-класстын алгебрасынын окуу предмети катары милдеттери:

Учурда республикабыздын кыргыз класстары 2012-жылы жарык көргөн авторлору Иманалиев М. ж.б. болгон 9-класстын алгебра курсун окушат. Негизги мектептин базалык деңгээлинде алгебра курсун үйрөнүү төмөндөгүдөй удаалаштыкта берилген: квадраттык функция, теңдемелер жана теңдемелер системасы, арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар, рационалдык көрсөткүчтүү даража, тригонометриянын элементтери [17, 223-б.].

8. Курс жөнүндө кыскача маалымат:

Курстун түзүлүшү

I главада окуучулар квадраттык функция жана анын түрлөрү, касиети, графиги ж.б. белгилери менен таанышып, алар менен иштегенди, маселе чыгарганды үйрөнүшөт. Андан кийин квадраттык барабарсыздыктар тууралуу маалымат алышып, графикалык метод жана интервалдар методу менен таанышышат.

II главада окуучулар теңдемелер жана теңдемелер системасы менен таанышып, алардын түрлөрү, касиети жана маселе чыгаруудагы айырмачылык, окшоштуктары ж.б. тууралуу билимге ээ болушат;

III главада окуучулар арифметикалык, геометриялык прогрессия тууралуу маалымат алып, алардын касиеттерин жана түрлөрүн окуп, математикалык индукция жөнүндө түшүнүк алышат.

IV главада окуучулар рационалдуу көрсөткүчтүү даража жана анын түрлөрү ж.б. тууралуу окуп билим алышат.

V главада тригонометриянын элементтери б.а. тригонометрия катышкан бардык функция, теңдеме, формулалар менен иштегенди үйрөнүшүп, алар жөнүндө түшүнүк алышат.

VI главада жалпы өткөн темаларды кайталоочу көнүгүүлөр, тарыхый маалыматтар берилген.

Окуучулар квадраттык функциялар жана алардын графиктери боюнча төмөнкүлөрдү билиш керек: аргументтин маанилери, функциянын маанилери, аныкталуу жана маанилеринин областы; функциянын касиеттери, өсүү жана кемүү аралыктары, жуптугу жана тактыгы; квадраттык функциянын графигин сызуу; квадраттык үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуу; квадраттык барабарсыздыктарды графиктик жана интервалдар методу менен чыгаруу.

Алган билимдерин практикалык ишмердүүлүктө колдонуу компетенттүүлүгү: квадраттык функцияларды турмуштук маселелерди чыгарууда; жаратылыштагы кубулуштардын моделин түзүү жана чыгаруу; реалдуу кубулуштарды чагылдырган графиктерди сызуу.

Теңдемелер жана теңдемелер системасы боюнча төмөнкүлөрдү билиш керек: бир өзгөрмөлүү теңдемелерди, эки өзгөрмөлүү эки теңдеменин системасын, чыгарууну; сызыктуу теңдеме, бир тектүү теңдеме жана симметриялуу теңдемелерди кармаган системаларды билет жана аларды чыгаруунун жолдорун билет;

Алган билимдерин практикалык ишмердүүлүктө колдонуу компетенттүүлүгү: практикалык маселелерди чыгарууда.

Арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар боюнча төмөнкүлөрдү билиш керек: сан удаалаштыгы; арифметикалык прогрессия анын касиеттери жана алгачкы n мүчөсүнүн суммасы; геометриялык прогрессия анын касиеттери жана алгачкы n мүчөсүнүн суммасы; чексиз кемүүчү геометриялык прогрессия жана анын суммасы; математикалык индукция.

Алган билимдерин практикалык ишмердүүлүктө колдонуу компетенттүүлүгү: практикалык маселелерди чыгарууда.

Рационалдык көрсөткүчтүү даража боюнча төмөнкүлөрдү билүүсү керек: бүтүн көрсөткүчтүү даража жана анын касиеттери; n -даражалуу тамыр жана анын негизги касиеттери; n - даражалуу арифметикалык тамыр жана анын негизги касиеттери; рационалдык көрсөткүчтүү даража жана анын касиеттери; иррационалдык көрсөткүчтүү даража жана сан барабарсыздыгын даражага көтөрүүнү;

Алган билимдерин практикалык ишмердүүлүктө колдонуу компетенттүүлүгү: практикалык маселелерди чыгарууда.

Тригонометриянын элементтери боюнча төмөнкүлөрдү билүүсү керек: бурч жана анын радиандык чени; каалаган бурчтун синусу, косинусу, тангенс жана котангенс түшүнүктөрү; тригонометриялык функциялар жана алардын касиеттери; аныкталуу областын жана маанилеринин көптүгү; бир аргументтүү тригонометриялык функциялардын арасындагы катнаштарды жана негизги тригонометриялык теңдештиктерди; тригонометриялык туюнтмаларды өзгөртүүнү; эки эселенген бурчтун тригонометриялык функцияларын билет аларды практикада колдонот.

Ошону менен бирге төмөндөгүдөй компетенцияларга ээ болушат:

Негизги компетенттүүлүк:

Маалыматтык компетенттүүлүктү калыптандырууда окуучуларга түрдүү он-лайн сайттарды, тиркемелерди, технологияларды колдонуп иштөөнү үйрөтүү; маалыматтар чөйрөсүндө багыт алууну үйрөтүү; маалыматтарды салыштыруу жолдорун ар кандай критерийлер менен үйрөтүү.

Математика сабагындагы окуучулардын материалдарды жалпы талкуулоосу, алардын топтор, жуптар менен иштөөсү, бири-бирин уга билүүсү, ар кандай жамааттык (коммуникативдик) методдорду колдоно билүүсү социалдык-коммуникативдик компетенттүүлүктү окуучуга калыптандырат.

Жазуу жана оозеки эсептөө, бир катар математикалык көндүмдөр, класстан тышкаркы кырдаалды түзүү жана таанып-билүү жөндөмдөрү окуучуларга оң социалдык тажрыйба топтоого жана жаштардын, окуучулардын өзгөрүлүп жаткан социалдык жана коомдук кырдаалдарга ийкемдүү жана оңой көнүп кетүүгө мүмкүнчүлүк берет.

Алынган билимди өз алдынча пландаштыруу, турмуштук ар кандай маселелерди чечүүдө аны ишке ашыруу жөндөмүн калыптандырат.

9. Тематикалык – календардык план.. Алгебра 9- класс. Авторлор: М. Иманалиев, А.Асанов, К.Жусупов, С.Искандаров. / М. Иманалиев ж.б. –Б.:2012. - 224 б. [17].

Математика 9- класс (жумасына 3 сааттан, бардыгы 102 саат)

№	Өтүлүүчү материалдын мазмуну	Сааты	Убакыт	Сабактын тиби	Предметтик компетенция	Баалоо-нун түрү	Жабды-лышы
	1 чейрек 22,5 саат 7,5 жума (15.09.21 -05.11.21)	23					
1	Кайталоо	1		Билгичт иктерди калыпта ндыруу	Көрсөтм өлүү- образду улук.		
2-3	Функция, функциянын аныкталуу жана маанилеринин областы	2		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык- функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	Көрсөтмө курал, тесттик тап шырма
4-5	Функциянын нөлү, өсүүчү жана кемүүчү функциялар	2		Билгичт иктерди калыпта ндыруу	Көрсөтм өлүү- образду улук.	калыптанд ыруучу баалоо	Чийме сызылган плакат
6-7	Жуп жана так функциялар.	2					
8-9	Квадраттык функциянын жана квадраттык үч мүчөнүн аныктамалары	2		Билгичт иктерди калыпта ндыруу	Аналити калык- функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	Тесттик тапшырма
10-11	Квадраттык үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуу.	2		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Көрсөтм өлүү- образду улук.	калыптанд ыруучу баалоо	Усулдук колдонмо
12	Кайталоо үчүн көнүгүүлөр	1		Билимд ерди бышыкт оо.	Эсептөө чулук.	Калыптанд ыруучу баалоо.	
13	Текшерүү иш №1	1		Билимд ерди бышыкт оо.		Жыйынтык тоочу баалоо	Дид. мат.
14-15	$y = ax^2$ функциясы	2		Билгичт иктерди калыпта ндыруу	Көрсөтм өлүү- образду улук.	калыптанд ыруучу баалоо	сызгыч, чийме.

16-17	Квадраттык функция	2		Билгичтиктерди калыптаңдыруу	Эсептөө чүлүк.	калыптандыруучу баалоо	Чийме сызылган плакат, карточкалар
18-19	Квадраттык барабарсыздык жана графикалык метод	2		ишмердүүлүктөрдүн жолдорун үйрөнүү	Аналитикалык-функционалдык	калыптандыруучу баалоо	Көрсөтмө курал
20-21	Интервалдар методу	2		Жаңы билимди өздөштүрүү	Аналитикалык-функционалдык	Калыптандыруучу баалоо.	Көрсөтмө курал, карточка.
22	Кайталоо үчүн көнүгүүлөр	1		Билимдерди бышыктоо.	Эсептөө чүлүк.	Калыптандыруучу баалоо.	
23	Текшерүү иш №2	1		Билимдерди бышыктоо.		Жыйынтыктоочу баалоо	Дид.мат.
	II чейрек 21 саат. 7 жума (15.11.21-31.12.21)						
24-25	Бир өзгөрмөлүү тендемелер	2		Жаңы билимди өздөштүрүү	Аналитикалык-функционалдык	Калыптандыруучу баалоо.	тесттик тапшырма
26-28	Эки өзгөрмөлүү эки тендемелердин системасы.Сызыктуу тендемелердин кармаган система	3		Билгичтиктерди калыптаңдыруу	Көрсөтмөлүү-образдуулук.	Тест, диктант (калыптандыруучу баалоо)	Усулдук колдонмо,
29-31	Тендемелердин жана системасынын жардамы менен маселелер чыгаруу	3		Билимдерди жана билгичтиктерди калыптаңдыруу.	Эсептөө чүлүк.	Калыптандыруучу баалоо.	Көрсөтмө курал, тесттик тапшырма
32	Кайталоо үчүн көнүгүүлөр	1				Калыптандыруучу баалоо.	
33	Текшерүү иш №3	1		Билимдерди бышыктоо.		Жыйынтыктоочу баалоо	Дид.мат.

	3.Арифметикалык жана геометриялык прогрессиялар						
34	Сан удаалаштыгы	1		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык-функцио налдык	Диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	Көрсөтмө курал
35-36	Арифметикалык прогрессия	2		Билимд ерди жана билгичт иктерди калыпта ндыруу	Көрсөтм өлүү-образду улук.	калыптанд ыруучу баалоо	Тесттик тапшырма
37-39	Арифметикалык прогрессиянын касиеттери	3		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык-функцио налдык	Калыптанд ыруучу баалоо.	
40-42	Арифметикалык прогрессиянын алгачкы п мүчөсүнүн суммасы	3		Билгичт иктерди калыпта ндыруу	Эсептөө чулук.	калыптанд ыруучу баалоо	Тесттик тапшырма
43	Кайталоо үчүн көнүгүүлөр	1				Калыптанд ыруучу баалоо.	
44	Текшеруу иш №4	1		Билимд ерди бышыкт оо.		Жыйынтык тоочу баалоо	Дид.мат.
	III – чейрек 28,5 саат. 9,5 жума (11.01.22-18.03.22)	29					
45-46	Геометриялык прогрессия	2		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык-функцио налдык	Калыптанд ыруу чу баалоо.	Көрсөтмө курал
47-48	Геометриялык прогрессиянын касиеттери	2		Билимд ерди жана билгичт иктерди калыпта ндыруу.	Эсептөө чулук.	калыптанд ыруучу баалоо	Көрсөтмө курал
49-51	Геометриялык прогрессияны алгачкы п мүчөсүнүн суммасы	3		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Көрсөтм өлүү-образду улук.	калыптанд ыруучу баалоо	Көрсөтмө курал

52	Текшеруу иш №5	1		Билимд ерди бышыкт оо.		Жыйынтык тоочу баалоо	Дид.мат.
53	Чексиз кемүүчү геометриялык прогрессия	1		Жаңы билимд и үйрөнүү .	Көрсөтм өлүү-образду улук.	калыптанд ыруучу баалоо	Карточ калар
54-55	Чексиз кемүүчү геометриялык прогрессиянын суммасы	2		Билимд ерди калыпта ндыруу.	Аналити калык-функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	Тесттик тапшырма
56	Математикалык индукция жөнүндө түшүнүк.	1		Жаңы билимд и үйрөнүү .	Аналити калык-функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	Чийме Сызылган плакат.
57	Текшерүү иш №6	1		Билимд ерди бышыкт оо.		Жыйынтык тоочу баалоо	Дид. мат.
	4.Рационалдык көрсөткүчтүү даража						
58-59	Бүтүн көрсөткүчтүү даража жана анын касиеттери	2		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык-функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	Усулдук колдонмо
60-61	n даражалуу тамыр жана анын негизги касиети	2		ишмерд үүлүктө р дүн жолдору н үйрөнүү	Аналити калык-функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	тесттик тапшырма
62	n- даражалуу арифметикалык тамыр	1		Жаңы билимд и үйрөнүү .	Эсептөө чулук.	калыптанд ыруучу баалоо	Көрсөтмө курал, тесттик тапшырма
63-64	n-даражалуу арифметикалык тамырдын касиеттери	2		Билимд ерди калыпта ндыруу.	Аналити калык-функцио налдык	калыптанд ыруучу баалоо	Көрсөтмө курал
65	Текшеруу иш №7	1		Билимд ерди бышыкт оо.		Жыйынтык тоочу баалоо	Дид. мат.
66-67	Рационалдык көрсөткүчтүү даража	2		Билимд ерди	Эсептөө чулук.	Диагности калык баалоо.	Көрсөтмө курал

				калыпта ндыруу.			
68- 69	Рационалдык көрсөткүчтүү даражанын касиеттери	2		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Эсептөө чулук.	Диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	Көрсөтмө курал, тесттик тапшырма
70- 71	Иррационалдык көрсөткүчтүү даража жөнүндө тушунук	2		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Эсептөө чулук.	Диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	Көрсөтмө курал
72	Сан барабарсыздыгын даражага көтөрүү	1		Билимд ерди калыпта ндыруу.	Көрсөтм өлүү- образду улук.	Тест, диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	Тесттик тапшырма
73	Текшеруу иш №8	1		Билимд ерди бышыкт оо.		Жыйынтык тоочу баалоо	Дид. мат.
	5. Тригонометриянын элементтери						
74	Бурч жана анын радиандык чени	1		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык- функцио налдык	Диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	Тесттик тапшыр малар
75- 77	Каалаган бурчтун синусу, косинусу, тангенци жана котангенци	3		Ишмерд үүлүктө р дүн жолдору н үйрөнүү	Көрсөтм өлүү- образду улук.	Өз алдынча иш, (калыптанд ыруучу баалоо)	Тесттик тапшырма
78- 80	Тригонометриялык функциялардын касиеттери	3		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык- функцио налдык	Тест, диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	Тесттик тапшырма
81- 83	Бир аргументтуу тригонометриялык функциялардын арасындагы катнаштар	3		Билимд ерди калыпта ндыруу.	Эсептөө чулук.	Өз алдынча иш, (калыптанд ыруучу баалоо)	Көрсөтмө курал
84- 86	Тригонометриялык туюнтмаларды өзгөртүү, тендештикти далилдөө	3		Жаңы билимд и өздөштү рүү	Аналити калык- функцио налдык	Диктант (калыптанд ыруучу баалоо)	тесттик тапшырма

87-88	Кайталоо үчүн көнүгүүлөр	2					
89	Текшеруу иш №9	1		Билимд ерди бышыктоо.		Жыйынтык тоочу баалоо.	Дид.мат.
90-92	Келтируунун формулалары	3		Жаңы билимд и өздөштүрүү	Аналитикалык-функционалдык	Диктант (калыптандыруучу баалоо)	Тесттик тапшырма
93-95	Кошуунун формулалары	3		Билимд ерди калыптандыруу.	Көрсөтмөлүү-образдуулук.	Тест, диктант (калыптандыруучу баалоо)	Көрсөтмө курал
96-98	Эки эселенген бурчтун тригонометриялык функциялары	3		Жаңы билимд ерди үйрөнүү	Статистикалык, ыктымалдуулук.	Тест, диктант (калыптандыруучу баалоо)	Көрсөтмө курал
99	Текшеруу иш №10	1		Бышыктоо.		Жыйынтык тоочу баалоо.	Дид.мат.
100-101	Кайталоо, көнүгүү иштөө	3		Аң сезимди өстүрүү.	Көрсөтмөлүү-образдуулук.	тест,диктант (калыптандыруучу баалоо)	Тесттик тапшырма
102	Жылдык текшерүү иш №11	1		Билимд ерди бышыктоо.		Жыйынтык тоочу баалоо.	Дид.мат.
	Жалпы: 102 саат 34 жума						

9. 9-класста математика жана курсун окутууда окутуунун төмөндөгүдөй формалары колдонулат: дифференцирлеп окутуу, тренинг, семинар, топтук жана жекече форма.

9.1. Сабакты окутуунун методдору: сүйлөө; көрсөтмөлүүлүк методу; дифференцирленген мамиле; жекече иштөө; анализ жана синтез; дедукция жана индукция, салыштыруу, проблемалуу окутуу; интерактивдүү методдор, инновациялык технологиялар: критикалык ой-жүгүртүү, кластер, инсерт, синквейн [103, 37-б]. ж.б.

10. Баалоонун механизмдери: окуу процессинин натыйжаларынын сандык жана сапаттык мүнөздөмөлөрү, канааттануу деңгээли жана окуу

максаттарына жетүү ишенимдүүлүгү, алган билимдери, билгичтиктери жана көндүмдөрү билим берүү процессинин негизги мыйзам ченемдүүлүктөрү болуп саналат. Окуучулардын билимин жана жөндөмүн текшерүү процесси баалоо жана белгилөө менен байланыштуу. Баа – бул адамдын иш-аракетинин жыйынтыгы менен чыгарылат [76, 92-б].

1. Тышкы (окуучулардын иш-аракети окутуучулар тарбынан текшерилет);

2. Өз ара (окуучулардын иш-аракети башка окуучулар аркылуу текшерилет);

3. Өзүн-өзү текшерүү (окуучулардын өз алдынча иштөөсүнө түрткү берет).

Окуучулардын жумуштарын, жоопторун текшерүүдө негизинен төмөнкүлөргө көңүл бурууга тийиш:

- тууралыгына;
- негизделишине;
- катасыздыгына, толуктугуна;
- сөздөрдүн, сүйлөмдөрдүн тууралыгына, тактыгына;
- мисалдар келтирилип, чийме, графиктери чийилип, жазылышына;
- жооптордун далилденишине, текшерилишине;
- жооптору жалпыланышына;
- практикада колдонулушуна;
- окутуунун, эсептөөнүн каражаттарынан пайдаланышына, символдрдун, белгилөөлөрдүн туура жазылышына ж.б.

Азыркы биздин мектептерде окуучулардын билимдери беш балдык система менен бааланат. Айрым мамлекттердин мектептеринде он балдык, кээ бирөөлөрдө отуз, жүз балдык системалар колдонулуп жүрөт.

Окутуунун жыйынтыгын текшерүүнүн ыкмалары жана формалары: текшерүү иштер, тестирилөө, окуучулардын өз алдынча иштери, математикалык диктант, оозеки суроолор ж.б.

11. 9-класстын математикасын окутууда төмөндөгүдөй окуу китептери жана методикалык колдонмолор пайдаланылат:

Негизги адабияттар:

1. Алгебра 9-класс. Авторлор: М. Иманалиев, А.Асанов, К.Жусупов, С. Искандаров. / М. Иманалиев ж.б. – Б.:2012. – 224 б.
2. К.М.Торогельдиева, А.Т.Ажибекова. Жумушчу дептер. Окуу куралы. 1-бөлүк / К.М.Торогельдиева, А.Т.Ажибекова –Б.: 2024.– 96 б.
3. К.М.Торогельдиева, А.Т.Ажибекова. Жумушчу дептер. Окуу куралы 2-бөлүк / К.М.Торогельдиева, А.Т.Ажибекова –Б.: 2024.– 82 б.

Кошумча адабияттар:

4. К.М.Торогельдиева, А.Б.Орозалиева, А.Т.Ажибекова окуу методикалык колдонмо. / К.М.Торогельдиева ж.б. – Б.: 2024. – 132 б.
5. К. Жусупов 9-класстын алгебрасын окутуу. Методикалык колдонмо / – Бишкек, 2012. – 224 б.
6. М. Султанбаев Алгебра боюнча маалымдама 9-класс.– Жалал-Абад, 2022. – 168 б.
7. М. Алтыбаева, Ш. Оморов, Ж. Мисиралиева. Математика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу жана өткөрүү. Методикалык колдонмо/ – Ош, 2021. – 156 б.

Курста берилген темалардын бири-бирине болгон тыгыз байланышы, окуучунун бүгүнкү теманы начар өздөштүрүүсү, кийинки темалар үчүн коркунуч туудура тургандыгын алдын-ала сезип, системалуу даярдануусуна түрткү берет. Чоң көлөмдөгү теманы даярдыксыз кабылдоого мүмкүн эместигине окуучулар өз практикасында толугу менен ишенишет.

Окуу-методикалык комплексинин негизинде окутууда окуучуларды алдын-ала алгебра курсундагы тиешелүү окуу материалдары менен тааныштыруу. Класста иштелүүчү көнүгүүлөр, жумушчу дептер менен иштөөсү, үй тапшырмасы, өз алдынча иштөө (кошумча адабияттар, тема боюнча материалдардын китептеги бети) чейректик тапшырмалар жана аларды кабыл

алуунун формалары берилүүсү зарыл. Мисал жана маселелер дифференцирленип деңгээлденип берилет.

2.3. 9-класстын алгебра курсу боюнча түзүлгөн окуу-методикалык комплексти колдонуу

Кандайдыр бир предметтерди окутууну уюштуруудагы негизги принциптердин бири окутуунун алдында анын максатын так аныктоо. Бул максатты аныктоо окуучуларга түшүндүрүүдөгү таңуучулукту жоюудагы зарыл шарт. Окуучуларга алардын окуусу жана мотивациясы менен түздөн-түз байланышкан өзгөчө мотивдер керек. Окуу-методикалык комплекске ылайык 9-класста алгебра курсун окутуу, ар кандай ыкмаларды колдонуу менен ишке ашырылат.

Иштелип чыккан окуу-методикалык комплексте окутуу процессинде окуучулардын өз алдынча иштерин уюштуруу формасын колдонуу сунуш кылынат.

Сабактардын план-конспектилерин түзүүдө жогоруда берилген окуу-методикалык комплекстин талаптары эске алынды.

Төмөндө 9-класстын алгебра курсунда өздөштүрүлүүчү окуу материалдары боюнча сабактын план-конспектилеринен мисалдар көрсөтүлдү.

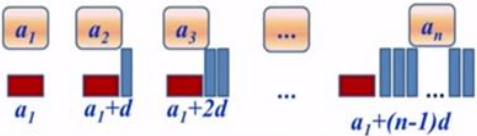

САБАКТЫН ТЕМАСЫ: АРИФМЕТИКАЛЫК ЖАНА ГЕОМЕТРИЯЛЫК ПРОГРЕССИЯ

Сабактын максаты:	Көрсөткүчтөрү:
Когнитивдик: Сан удаалаштыгы, арифметикалык жана геометриялык прогрессия түшүнүктөрүн аныктай алат, алардын жалпылыктарын жана айырмачылыктарын прогрессиялардын түзүлүш закон ченемдүүлүктөрүн аңдап түшүнөт, матемаиканы карым катыштын инструментти катары пайдалана алат.	Эрежелерин айтып бере алса, турмуштан мисалдарды келтире алса.
Жүрүм-турумдук: Сан удаалаштыгынан арифметикалык прогрессияны табат, алган билимдерин пайдаланып, мисал иштешет;	Сан удаалаштык, арифметикалык прогрессия боюнча түшүнүктөрүн пайдаланып, мисал иштей алса.
Баалуулук: Өз алдынчалуулук, сынчылдык, математикалык каражаттар менен реалдуу	-Топ менен иштей алса; -Өз позициясын коргой алса же өз катсын моюнуна ала билсе;

турмуштагы процесстерди салыштырып, анализдей алышат.	
Сабактын тиби:	Жаңы материалды өздөштүрүү
Сабактын формасы:	Сабак-практикум
Предмет аралык байланыш:	физика, биология
Сабактын жабдылышы:	Проектор, компьютер, экран, таблица, баалоо карточкалары, бор, окуу китеби, таркатма материалдар
Сабактын ыкмасы:	Дифференцирленген мамиле, Көйгөйгө багытталган окутуу (КБО)

Сабактын жүрүшү

№	Сабактын этаптары	Убакты	Мугалимдин ишмердүүлүгү	Окуучулардын ишмердүүлүгү
1	Уюштуруу Шыктандыруу	2-минут	Окуучулар менен саламдашат. Окуучуларды толуктайт. Жагымдуу психологиялык жана физикалык чөйрөнү түзөт:	Мугалим менен саламдашат. Сабакка катышып жаткандыгын билдиришет.
3	Үй тапшырмасын текшерүү		Мурунку сабакта үйгө берилген тапшырманын жоопторун экранга чагылдырат жана балдарга бири-биринин тапшырмасын текшерүүгө көрсөтмө берет.	Окуучулар топ менен өз ара бири-биринин тапшырмасын текшерешет жана баллдык системада команданын баллын эсептеп чыгарышат.
4	Окуучулардын таяныч билимдерин актуалдаштыруу Теманын максатын коюу	7-8-минут	Поез 80км/саат бир калыптагы ылдамдык менен бара жатса ар бир саатта өткөн жолу бирдей километрге көбөйөт. Турмашта айрым чоңдуктар убакыттын өтүшү менен бирдей эле чоңдукка өзгөрүшөт.	Окуучулар көңүл буруп, жаңы теманы, сабактын максатын аныкташат.
5	Жаңы материалды өздөштүрүү	15 минут	<p>Экинчи мүчөсүнөн баштап, ар бир мүчөсү мурда келүүчү мүчөгө бирдей санды кошуудан алынган удаалаштык арифметикалык прогрессия деп аталат.</p>  <p>Арифметикалык прогрессиянын айырмасынын формуласы</p>	Мугалимдин айткандарын көңүл буруп түшүнүп, эреже мисалдарды дептерлерине кыскача баяндан жазышат.

		<p>a_1 – биринчи мүчө d – айырма</p> <p>$a_1=18$ $d=-2$ $a_{n+1}=a_n+d$</p> <p>$(a_n): 18; 16; 14; 12; 10; 8; 6; \dots$</p>  <p>$a_n = a_1 + (n-1)d$</p> <p>арифметикалык прогрессиянын n-мүчөсүнүн формуласы</p> <p>d – айырма</p> <p>$d < 0$ $d = 0$ $d > 0$</p> <p>Эгерде айырма $d < 0$ болсо өсүүчү арифметикалык прогрессия деп айталат.</p> <p>Эгерде $d > 0$ болсо кемүүчү арифметикалык прогрессия деп аталат.</p> <p>Эгерде $d = 0$ болсо турактуу прогрессия же стационардык прогрессия деп аташат. (бирок 9-класста колдонулбайт)</p>	
5	Жаңы теманы бышыктоо	<p>1. Санаторияда эс алууга доктор төмөндөгүдөй күнгө кактануу эрежесин: 1-күнү 1 минута күнгө кактануу, ал эми кийинки күндөрү аны улам 5 минутага узартып туруу керектигин сунуш кылынса, эс алуучу 6-күнү канча убакыт кактануусу керек?</p> <p>5; 9; 13; 17; 21; 25; 29; ... арифметикалык прогрессиясынын 12-мүчөсүн тапкыла.</p> <p>$a_1 = 5$ $d = a_2 - a_1$</p> <p>$d = 9 - 5 = 4$</p> <p>$a_{12} = ?$ $a_n = a_1 + (n-1)d$</p> <p>$a_{12} = a_1 + 11d$</p> <p>$a_{12} = 5 + 11 \cdot 4 = 5 + 44 = 49$</p> <p>Жообу: $a_{12} = 49$</p> 	Жоопторду беришет. Берилген маселелерди чыгарышат.
6	Рефлексия	<p>2 минута</p> <p>Беш манжа” методу менен рефлексия жасоо тапшырмасын берет.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Чыпалак- мен эмнени үйрөндүм 2) Аты жок-эмнени жасай алдым 3) Ортон-эмнени түшүнбөдүм 4) Сөөмөй- мен эмнени жасай алдым 	Окуучулар рефлексия жасашат.

			5) Беш бармак-менин сабактагы маанайым	
7	Үй тапшырмасы	2 минута	<p>1. Эркин түшүп келаткан нерсе биринчи секундасында 4,9 м, ал эми калаган кийинки секундоарында биринчиге караганда 9,8 м ге ашык түшөт. Түшүп келеткан нерсе 5 секунданын ичинде канча аралыкка жыгылган болот?</p> <p>2. Төмөнкү удаалаштыктардын ичинен кайсынысы арифметикалык прогрессия боло албайт?</p> <p>$(a_n) : 1; 6; 11; 16; 21; \dots$</p> <p>$(b_n) : 4; 9; 16; 25; 36; \dots$</p> <p>$(c_n) : 3; 0; -3; -6; -9; \dots$</p> <p>а) (a_n) в) (b_n)</p> <p>б) (c_n) г) бардыгы</p>	.
8	Сабактын жыйынтыгын чыгаруу	1-2 минута	<p>Сабактын башында балдарга тааныштырылган критерийлердин негизинде топторду баалайт. Ар бир тапшырма боюнча топтордун топтолгон балдарын эсептеп, баа коет.</p> <p>30-40 балл “5”</p> <p>20-29 балл “4”</p> <p>5-19 балл “3”</p> <p>0-4 балл “2”</p> <p>(сабактын башында 5,4,3 балдык карточкалар түшүндүрүлөт)</p>	Ар бир тапшырманы аткаруу учурунда топтогон балдарынын суммасын чыгарышат.

Арифметикалык прогрессия боюнча өз алдынча иштөөгө берилген тапшырмалар (А, Б жана В деңгээлдери боюнча)

А деңгээлиндеги карточкалар
№1 (А)
<p>Кыскача түшүндүрмө. Силер ар күнү бир кутучага анык бир сандагы тыйынды толуктап салып отурган кырдаалды элестеткиле. Эгерде күн сайын алдынкы күндөгүгө караганда 5 тыйынга көбүрөөк кошумчалап салып барсаңар, анда муну арифметикалык прогрессия катары эсепөөгө болот.</p> <p>Мисалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биринчи күнү сандыкчага силер 10 тыйын салдыңар. • Экинчи күнү ага силер 15 тыйын ($10 + 5$) коштуңар.

- Үчүнчү күнү 20 тыйын (15 + 5) коштуңар.
- Жана ушинтип андан ары кошуп отурдуңар.

Бул жерде кийинки ар бир күндө алдынкы күндөгүгө караганда 5 тыйынга көп тыйын кошумчаланат. Мындай кырдаалдар күндөлүк турмуштагы арифметикалык прогрессияны жана анын, мисалы, сактамдарды (сбережения) пландаштыруу же чыгымдарды бюджеттештирүү сыяктуу колдонулуштарын жакшы түшүнүү үчүн пайдаланылган болушу мүмкүн.

Самокатты арендага алуу. Самокат арендага алууда алгач бир саатка 100 сом берилип, андан соң ар бир саатка 20 сомдон кошулуп турат. Эгерде Максат самокатты арендага алып 5 саат жүргөн болсо, ал үчүн канча акча төлөйт?

№2 (А)

Күн сайын чуркоо. Силер машыгууну баштап, күн сайын аралыкты 500 метрге арттырып отурдуңар дейли. Эгерде силер биринчи күнү 1 км чуркап келген болсоңор, анда 7 күндөн кийин канча чуркап келериңерди аныктагыла.

№3 (А)

Банкка акча сактоо. Азамат ар жылы банкка сактоого акча салып турат. Эгерде Азамат 2018- жылы 7000 сом сактоо үчүн салып, андан кийинки жылдары улам мурунку жылга караганда 2000 сомго көп сактоого койгон болсо, Азамат 2024- жылы канча акча салат?

№4 (А)

Ар күнкү маселени чоңойтуу. Силердин ар күнкү милдетиңер 5 предмет боюнча тапшырмаларды аткаруу болуп саналат. Эгерде силер биринчи күнү буга 30 мүнөт ажыратсаңар, андан кийин ар күнү 10 мүнөт кошумчалап отурсаңар, анда бир аптанын ичинде сабактарга канча убакыт коротооруңарды аныктагыла.

№5 (А)

Чөнтөк акчасынын ар апталык көбөйүшү. Силердин апталык сый акчаңар 20 сомду түзүп, ал ар бир аптада 5 сомго артып отурат. Эгерде биринчи

аптада силер 20 сом алган болсоңор, анда 7 аптанын ичинде канча сом ала турганыңарды аныктагыла.

№6 (А)

Ден соолукту чыңдоо. Эгерде Максат күн сайын мурунку күнгө караганда 50м ге көп көп чуркап турган . Эгерде Максат дүйшөмбү күнү 300 метр чуркаган болсо, он беш күндөн кийин кача метр чуркашы керек?

Б деңгээлиндеги карточкалар

№1 (Б)

Өсүмдүктүн өсүшү. Өсүмдүктүн өсүшү апта сайын 10 см ге чоңоюп отурат. Эгерде биринчи аптада өсүмдүктүн бийиктиги 20 см болгон болсо, анда 7 аптадан кийинки анын бийиктигин аныктагыла.

№2 (Б)

Дарактын өсүшү. Дарак жыл сайын анык бир чондукка өсөт дейли. Эгерде биринчи жылы ал 30 см ге, экинчи жылы 35 см ге, ал эми үчүнчү жылы 40 см ге өскөн болсо, анда ал төртүнчү жылы канса сантиметрге өсөрүн аныктагыла.

№3 (Б)

Шаардын популяциясынын чоңоюшу. Айталы, шаардын популяциясы жыл сайын жашоочулардын бирдей санына көбөйүп турсун. Эгерде 2019-жылы шаарда 50000 адам, ал эми 2023-жылы 60000 адам жашаган болсо, анда шаарда 2020-жылы канча адам жашагандыгын аныктагыла.

№4 (Б)

Кампадагы товарлардын санынын чоңоюшу. Ар айда кампадагы товарлардын саны анык бир чондукка көбөйүп турат. Эгерде январь айынын башында кампада 200, ал эми марттын аягына карата 350 бирдик товар болгон болсо, анда февралдын башында камапада канча бирдик товар болгондугун аныктагыла.

№5 (Б)

Дубалдын бийиктигинин чоңоюшу. Айталы, курулуш компаниясы курулуш аянтындагы дубалдын бийиктигин ар айда жогорулатат. Эгерде курулуштун башталышында дубалдын бийиктиги 2 метр болгон болсо, ал эми бешинчи айдын аягына карата 7 метрге барабар болуп калган болсо, анда бир ай ичинде дубал канчага жогорулагандыгын аныктагыла.

№6 (Б)

Дарыядагы суунун көлөмүнүн чоңоюшу. Күн сайын дарыядагы суу 100 литрге артып отурат. Эгерде азыр дарыяда 500 литр суу болгон болсо, анда 7 күндөн кийин дарыяда канча суу болорун аныктагыла.

В деңгээлиндеги карточкалар

№1 (В)

Эмгек акы төлөмүнүн ай сайын көбөйүшү. Мейли кызматкердин эмгек маянасы ай сайын бир эле суммага артып барсын дейли. Эгерде ал жылдын башында айына 20000 сом, ал эми жылдын аягында 26000 сом алган болсо, анда анын эмгек маянасы ай сайын канча сомго жогорулап отургандыгын аныктагыла.

№2 (В)

Инвестициянын өсүшү. Айталы, силер инвестициялык фондго анык бир суммадагы акчаны инвестициялайсыңар, ал жыл сайын инвестициянын анык бир пайызга өсүшүнө кепилдик берип жатат. Эгерде биринчи жылдын башында силердин инвестицияңар \$5000 ды, ал эми үчүнчү жылдын аягына карата \$6000 ды түзсө, анда инвестициялардын жылдык пайыздык ставкасын аныктагыла.

№3 (В)

Товар сатуунун өсүшү. Товардын сатылган бирдигинин саны ай сайын анык бир чондукка артып отурат. Эгерде жылдын башында товардын 500 бирдиги, ал эми жылдын аягында 1100 бирдиги сатылган болсо, анда сатуунун ар айлык чоңоюшун аныктагыла.

№4 (В)

Мектепте окуучулардын санынын көбөйүшү. Эгерде мектептеги окуучулардын саны жыл сайын кандайдыр бир чондукка, мисалы, 50 адамга көбөйүп турса, жана 2019-жылдын башында мектепте 1000 окуучу окуган болсо, ал эми 2023-жылдын аягына карата алардын саны 1500 адамга жетсе, анда 2020-жылдын башында мектепте канча окуучу болгондугун аныктагыла.

№5 (B)

Поезддин ылдамдыгынын чоноюшу. Эгерде поезддин ылдамдыгы ар бир саатта анык бир чондукка, мисалы, 10 км/с ка артып отурса, жолдун башталышында ал 50 км/с, ал эми жолдун аяк жагында 130 км/с ылдамдык менен кыймылга келген болсо, анда поезд канча саат кыймылда болгондугун аныктагыла.

№6 (B)

Күнүгө чуркаганды көбөйтүү. Манас күн сайын мурунку күнгө караганда 100 м ге көп чуркап турган турган. Эгер Манас 11-декабрда 400 метр чуркаса , 29 - декабрга чейин жалпы канча метр чуркаган?

Геометриялык прогрессия боюнча өз алдынча иштөөгө берилген тапшырмалар

(A, B жана B деңгээлдери боюнча)

A деңгээлиндеги карточкалар

№1 (A)

Кыскача түшүндүрмө. Багбанчылыкта күн сайын бактериялардын саны анык бир сан эсе көбөйүп турган кырдаал болуп турсун. Муну геометриялык прогрессия катары көрсөтүүгө болот.

Мисалы:

- Биринчи күнү бактериялардын саны 10 ду түзгөн эле.
- Экинчи күнү бактериялардын саны эки эсе артып 20 болуп калды.
- Үчүнч күнү ал дагы эки эсеге артып 40 болуп калды.
- Андан ары дагы ушундайча артып отурду.

Бул мисалда ар бир кийинки күнү бактериялардын саны алдынкы күндөгүгө караганда эки эсе артып барат. Бул геометриялык прогрессияга типтеш келген кырдаал. Мындай прогрессиялар биология, экономика же финансы сыяктуу аймактарда чоңдуктардын өсүшүн же кемишин анализдеш үчүн пайдаланылган болушу мүмкүн.

Товарды сатуу көлөмүнүн чоңоюшу. Эгерде товар сатуу көлөмү ай сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.3 эсе чоңойсо, жана жылдын башында ал 1000 бирдикти түзсө, анда 6 айдан кийин канча товар сатыларын аныктагыла.

№2 (А)

Талаанын аянтынын чоңоюшу.

Эгерде талаанын аянты жыл сайын анык бир сан эсе чоңоюп турса, мисалы, 2 эсе, анан дагы, биринчи жылы ал 1000 чарчы метрди түзгөн болсо, анда талаанын аянта 4 жылдан кийин кандай болорун аныктагыла.

№3 (А)

Жаныбарлардын популяциясынын санынын чоңоюшу.

Айталы, жаныбарлардын популяциясы жыл сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.5 эсе көбөйүп турсун. Эгерде жылдын башында жаныбарлардын саны 200 башты түзгөн болсо, анда 3 жылдан кийин жаныбарлардын саны канча болорун аныктагыла.

№4 (А)

Инвестициянын көлөмүнүн чоңоюшу. Эгерде инвестициялардын суммасы анык бир сан эсе, мисалы, 1.2 эсе чоңоюп отурса, айдын башында ал 5000 сомду түзсө, анда инвестициянын 5 айдан кийинки көлөмүн аныктагыла.

№5 (А)

Бактагы бактериялардын санынын өсүшү. Айталы, бактагы бактериялардын саны ар күнү анык бир сан эсе, мисалы, 3 эсе өсүп турсун. Эгерде эксперименттин башталышында 100 бактерия болгон болсо, 4 күндөн кийин канча бактерия болорун аныктагыла.

Б деңгээлиндеги карточкалар

№1 (Б)

Банктык салымга болгон пайыздардын санынын чоңоюшу. Эгерде банктык салымга болгон пайыздар жыл сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.1 эсе өсүп турса, жана жылдын башында салымдын суммасы 10000 сомду түзсө, анда 3 жылдан кийин канча акча болорун аныктагыла.

№2 (Б)

Компанияга түшкөн акчанын (выручка) өсүшү. Эгерде компаниядагы жылдык акча түшүү жыл сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.5 эсе өсүп отурса, жана ал 2019-жылдын башында 1 миллион сомду түзсө, анда 3 жылдан кийин ал канча акча иштеп табарын аныктагыла.

№3 (Б)

Шаардын калкынын санынын өсүшү. Айталы, шаардын калкынын саны жыл сайын анык бир сан эсеге, мисалы, 1.2 эсе көбөйүп турат. Эгерде 2020-жылдын башына карата шаарда 100 мин адам жашаган болсо, анда 5 жылдан кийин шаарда канча адам болорун аныктагыла.

№4 (Б)

Квадраттын аянтынын чоңоюшу. Эгерде квадраттын жагы жыл сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.3 эсе, чоңойсо, жылдын башында жагынын узундугу 3 метрди түзсө, анда 8 жылдан кийин квадраттын аянты кандай болорун аныктагыла.

№5 (Б)

Бактагы бактериялардын санынын өсүшү. Айталы, бактагы бактериялардын саны ар күнү анык бир сан эсе, мисалы, 2 эсе өсүп турсун. Эгерде эксперименттин башталышында 1000 бактерия болгон болсо, 5 күндөн кийин канча бактерия болорун аныктагыла.

В деңгээлиндеги карточкалар

№1 (В)

Компанияга түшкөн акчанын (выручка) өсүшү. Эгерде компаниядагы жылдык акча түшүү жыл сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.2 эсе өсүп отурса,

жана ал 2020-жылдын башында 1 миллион сомду түзсө, анда 5 жылдан кийин ал канча акча иштеп табарын аныктагыла

№2 (В)

Квадраттын аянтынын чоңоюшу. Эгерде квадраттын жагы жыл сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.5 эсе, чоңойсо, жылдын башында жагынын узундугу 2 метрди түзсө, анда 4 жылдан кийин квадраттын аянты кандай болорун аныктагыла.

№3 (В)

Шаардын калкынын санынын өсүшү. Айталы, шаардын калкынын саны жыл сайын анык бир сан эсеге, мисалы, 1.1 эсе көбөйүп турат. Эгерде 2021-жылдын башына карата шаарда 100 мин адам жашаган болсо, анда 10 жылдан кийин шаарда канча адам болорун аныктагыла.

№4 (В)

Товар сатуулардын көлөмүнүн чоңоюшу. Эгерде товар сатуу көлөмү ай сайын анык бир сан эсе, мисалы, 1.5 эсе чоңойсо, жана жылдын башында ал 1000 бирдикти түзсө, анда 12 айдан кийин канча товар сатыларын аныктагыла.

№5 (В)

Бактагы бактериялардын санынын өсүшү. Айталы, бактагы бактериялардын саны ар күнү анык бир сан эсе, мисалы, 2 эсе өсүп турсун. Эгерде эксперименттин башталышында 1000 бактерия болгон болсо, 7 күндөн кийин канча бактерия болорун аныктагыла.

II бап боюнча жыйынтык

Экинчи бапта изилдөөнүн үчүнчү милдети ишке ашырылган, башкача айтканда, 9-класстын математика боюнча окуу - методикалык комплекси түзүлгөн - окутуучунун методикалык чеберчилигинин, предмет боюнча теориялык билиминин жана предметтин мазмунунун негизинде билим берүү ишмердигинин деңгээлин жогорулатууга багыт берип, окуучулардын

математикалык даярдыгынын сапатын алгылыктуу деңгээлге көтөрүүгө өбөлгө түзөт.

Бул бапта традициялык окуу-методикалык комплекстен айырмаланып 9-класстын алгебра курсу үчүн окуу-методикалык комплексин түзүүдө окуу-методикалык комплексине коюлуучу баардык талаптар аткарылып, жаңы маалымат технологиялары силлабусу, сабактын план-конспектилери, жумушчу дептерлер иштелип чыкты. Иштелип чыккан сабактын план-конспектилериндеги окутуунун методдору, ар бир сабактын түзүлүшү, практикалык тапшырмалар, өз алдынча иштөөгө берилген тапшырмалардын түрлөрү жана баалоонун критерийлери аныкталды. Ошону менен бирге ачык билим берүү платформасы болгон Moodle системасында мугалимге жана окуучуга ыңгайлуу мультимедиялык каражаттарды колдонуунун мүмкүнчүлүктөрү көрсөтүлдү. Замандын талабына ылайык алгебра курсун интерактивдүү методдор жана мультимедиялык каражаттар менен окутууда окуучулардын сабакка болгон кызыгуусу жогорулаарын байкоого болот.

III БАП. 9-КЛАССТЫН АЛГЕБРА КУРСУ БОЮНЧА ОКУУ-МЕТОДИКАЛЫК КОМПЛЕКСТЕРДИ ПАЙДАЛАНУУ БОЮНЧА ЭКСПЕРИМЕНТТИК ИШТЕР

3.1. Педагогикалык эксперименттин этаптары жана аны уюштуруу

Социалдык суроо-талаптардын негизинде окуу курстарынын методикалык комплекстерин түзүү жана аны колдонуу окуучулардын математикалык даярдыгын жакшыртууга өбөлгө түзөт.

Педагогикалык экспериментти уюштурууда төмөндөгү ишмердүүлүктөр жүргүзүлдү:

- бул багытта мурда аткарылган илимий эмгектердеги тажрыйбалар жана изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын талдоо;
- эксперименттин максаттын жана кандай милдеттерин аныктоо;
- керектүү болгон каражаттарды, формаларды жана ыкмаларды тандоо;
- эксперименттин этаптарын аныктоо жана ал боюнча ишмердүүлүктөрдү жүргүзүү;
- жыйынтыктарды чыгаруу жана эксперименттин натыйжалуулугун тастыктоо;
- изилдөөнүн жыйынтыктарын практикалык колдонуу боюнча сунуштарды берүү.

Педагогикалык эксперимент диссертациялык изилдөөгө коюлган проблеманы чечүү үчүн иштелип чыккан төмөндөгү божомолдун илимий жактан тууралыгын далилдөөгө багытталды: 9-класстын алгебрасын дифференцирлеп жана практикалык маселелерди колдонуп окутууга багытталган окуу-методикалык комплекси түзүлүп жана аны колдонуунун методикасы иштелип чыгып, окуу процессине киргизилсе анда окуучулардын математикалык даярдыктарынын сапатын көтөрүүгө мүмкүнчүлүк түзүлүп окуучулардын билим деңгээлдери жогорулайт.

Педагогикалык эксперименттин максаты - биз сунуштаган окуу-методикалык комплекс боюнча 9-класстын алгебра курсун окутуунун методикасынын натыйжалуулугун тастыктоо.

Биздин изилдөөгө байланыштуу илимий изилдөөлөрдө кандай иш тажрыйбалар, ыкмалар колдонулгандыгы аныкталып талданды.

Педагогикалык экспериментке төмөндөгү милдеттер коюлду:

1. Эксперимент жүргүзүүгө мектептерди жана катышуучуларды тандоо;
2. Окуу материалын түзүү жана экспериментти жүргүзүү ыкмаларын иштеп чыгуу.
3. Эксперименттик класста түзүлгөн окуу-методикалык комплексин колдонуунун методикасы боюнча, окуу процесси жүргүзүлөт, ал эми текшерилүүчү класста салттуу ыкмалар боюнча окуу материалдары өздөштүрүлөт.
4. Педагогикалык эксперимент үч этапта (аныктоочу, калыптандыруучу, жыйынтыктоочу) жүргүзүлөт.
5. Эксперименттин аяктагандан кийин эксперименттик класстарда алынган натыйжаларды талдоо жана аларды текшерилүүчү класстардын жыйынтыктары менен салыштыруу жүргүзүлөт.

Экспериментти жүргүзүү үчүн төмөндөгүдөй изилдөөнүн методдору колдонулду:

1. Биз иштеп чыккан методиканы жана окуу процессин уюштурууну ишке ашыруу системалуу жана пландуу болушу керек. Бул байкоо ыкмасы системалуу жана максаттуу ыкма болуп саналат, ал алдын ала аныкталган, кийинки түшүндүрүүгө жана талкуулоого багытталган. Окуучулардын окуу иш-аракеттеринин калыптанышынын динамикасын байкоолор аркылуу көзөмөлдөй алабыз. Мугалим байкоочу катары максатка ылайыктуу туура каражаттарды колдонсо, байкоонун объективдүүлүгү жогорулайт.
2. Сурамжылоо жана тестирлөө. Сурамжылоолорду жүргүзүү жана тестирлөө окуучулардын мүнөздөмөлөрү жана жагдайлары жөнүндө баштапкы маалыматтарды чогултууда маанилүү роль ойнойт. Анкетанын суроолору

окуучу берилген жооп варианттарынын бирин тандап алышы үчүн түзүлгөн. Сурамжылоо белгилүү бир сандагы суроолорду камтыйт. Анкетадагы колдонулган тексттер түшүнүктүү жана так болуп, ашыкча сөздөрдөн алыс болушу керек. Тестирилөө бул окуучулардын билимдерин өлчөө формасы болуу менен окуучулардын окуу жетишкендиктерин баалайт жана алардын билим деңгээлин объективдүү аныктоого мүмкүндүк берет. Тестирилөө атайын иштелип чыккан тапшырмаларга жана аныкталган баалоо шкаласына негизделген окутуунун натыйжаларын баалоонун негизги ыкмасы.

3. Математикалык жана статистикалык ыкмалар биз тараптан иштелип чыккан методиканын эффективдүүлүгүн тастыктоо үчүн колдонулду. Статистикалык методдор эксперименттик изилдөөлөрдүн жүрүшүндө алынган окуу материалдарын иштеп чыгууга жана аларды практикага колдонууга мүмкүндүк берүүчү эксперименттин натыйжалуулугун тастыктоочу каражат катары каралат.

4. Эксперименттин жыйынтыгында берилгендерди, маалыматтарды, алынган маанилерди, салыштыруу жана талдоо жүргүзүү. Бул алынган маалыматтардын арасынан жарактуусун тандап алууга, билимдердин сапатын аныктоого жардам берет.

Гусев В.А., Жадраева Л.У., Жунусакуова А.Д. ж.б. [50,58,59] диссертациялык изилдөөлөрүнүн эксперименталдык иликтөөлөрүнө талдоо жүргүзүүнүн негизинде жана биздин иштелип чыккан жоболорубузга таянып эксперименталдык изилдөөбүздүн максатын жана милдеттерин аныктап алдык. Экспериментти уюштурууда анын удаалаш түрдө аткарылышын жана логикалуулугун камсыз кылуу үчүн, б.а. окуу процессинде ОМК ларды колдонуу жана анын эффективдүүлүгүн текшерүү үчүн биздин экспериментибиздин төмөнкүдөй максаты жана милдеттери аныкталды.

Педагогикалык эксперименттин натыйжаларын алууга жана анын негиздүүлүгүн аныктоого багытталган иш-чаралар статистикалык анализдин натыйжаларын талдоону жана анын жыйынтыктарынын негизинде натыйжалуулугун баалоону жана практикалык сунуштарды да камтууга тийиш.

Педагогикалык эксперимент 2016-2023-окуу жылдарында иштелип чыккан методикага ылайык жүргүзүлдү. Ал төмөндөгү үч этаптын өз ара аракеттенүүсүн турат.

1. 9-класстын алгебра курсун окутуунун абалын талдоо менен аныктоо;
2. 9-класстын алгебра курсун окуучуларынын өздөштүрүүсүнө анализ жүргүзүү менен деңгээлдерин аныктоо;
3. 9-класстын алгебра курсун сунушталган окуу-методикалык комплекстин мазмунунда окутуп тажрыйба жүргүзүү менен аныктоо.

Тажрыйба жүргүзүүнүн биринчи аныктоочу этабы 2016-2017-окуу жылында 9-класстын алгебра курсун окутуунун абалы анализделди. Тажрыйба жүргүзүүнүн максаттары, милдеттери, мазмуну, ыкмалары, ченемдик укуктук актыларды анализдөө менен жалпылоо жана окуу процессин методикалык жактан камсыз кылуу маселелери иштелип, окуучулардын математикалык даярдыктарынын деңгээлдери талданып аныкталды. Педагогикалык тажрыйба жүргүзүү үчүн 9-класстын алгебра курсун окуткан мектептерден эксперименталдык жана кадимки класстар тандалып алынды.

Педагогикалык тажрыйба жүргүзүү Ош мамлекеттик университетиндеги "Билим" лицейи, №27 XXIV партсъезд атындагы мектеп-гимназияларында жана Ош областынын Араван районуна караштуу №21 Насирдин Исанов атындагы жана Жалал-Абад областынын Ала-Бука районуна караштуу А. Тураббаев атындагы №2 жалпы орто билим мектептеринде жүргүзүлүп, шарттуу түрдө аныктоочу, калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу удаалаш үч этапты камтыды.

Изилдөөдө негизги методдор катарында төмөнкү методдор колдонулду:

1. Төмөнкү максаттарда педагогикалык байкоо, анкетирлөө, аңгемелешүү жана сурамжылоо:
 - окуучуларда таанып билүү, кызыгуу жана окуу мотивацияларын пайда кылуу;
 - 9-класстын алгебра курсу боюнча окуу-методикалык комплекстин мааниси жана структурасын окуучуларга жеткирүү;

- окуу материалдарын дифференцирлөөнүн жана практикалык маселелерди колдонуунун, салттуу жана интерактивдүү ыкмалар аркылуу алгебра курсун окуп үйрөнүүдө окуучулардын билимдеринин деңгээлдерин аныктоо.

2. Окуучулардын предметтик жыйынтыктарынын даярдык деңгээлдеринин анализи:

- текшерүү иштерин алуу;
- 9-класстын алгебра курсу боюнча окуучуларынын даярдыктарына билүүгө багытталган тесттерди алуу;
- чейрек баалары боюнча окуучулардын жыйынтыктарын анализдөө.

3. Статистикалык берилгендерди пайдалануунун математикалык ыкмалары:

- 9-класстын окуучуларынын математика сабагын билүү коэффициенттеринин орточосун салыштыруу;
- таблица, гистограмма, диаграмма каражаттары менен тажрыйба жүргүзүүнүн жыйынтыктарын чагылдыруу.

Аныктоочу этапка катышкан окуучулардын жалпы саны 1-таблицада берилди.

1-таблица. Аныктоочу этапка катышкан окуучулардын саны

№	Мектеп	Класстар	Окуучуну н саны
1	Ош мамлекеттик университетинин "Билим" лицейи	эксперименттик	24
		текшерилүүчү класс	22
2	Ош ш. №27, XXIV партсъезд атындагы орто мектеп	эксперименттик	40
		текшерилүүчү класс	42
3	Араван районундагы №21 Насирдин Исанов атындагы орто мектеп	эксперименттик	33
		текшерилүүчү класс	32
4.	Ала-Бука районундагы №2 А. Тураббаев атындагы орто мектеп	эксперименттик	31
		текшерилүүчү класс	30
Бардыгы:		эксперименттик	128
		текшерилүүчү класс	126

Эксперименттик класста – 128, ал эми текшерилүүчү класста – 126 окуучуну түздү.

Эксперимент жүргүзүүнүн экинчи этабы 2018-2021 - окуу жылында 9-класстын алгебра курсун окуучуларынын өздөштүрүүсүнө анализ жүргүзүү менен деңгээлдерин текшерүү багытында жүргүзүлдү. Негизинен билим берүү сапаты жана окуучулардын саны бирдей болгон класстар тандалып, эксперименттик жана текшерилүүчү класстарга бөлүндү. Эксперименттик класстарды окуткан мугалимдер сабакты биз сунуштаган окуу-методикалык комплекс менен өтүүсү үчүн силлабус, “9-класста алгебраны окутуу” окуу методикалык колдонмо, жумушчу дептер, календардык иш план, карточкалар, тиешелүү таблицалар, moodle платформасындагы электрондук план-конспектилер, баалоо каражаттары менен камсыз болушту. Бул этапта биз тараптан иштелип чыккан 9-класстын алгебрасынын методикасынын натыйжалуулугун тастыктоо үчүн калыптандыруучу эксперимент жүргүзүлдү.

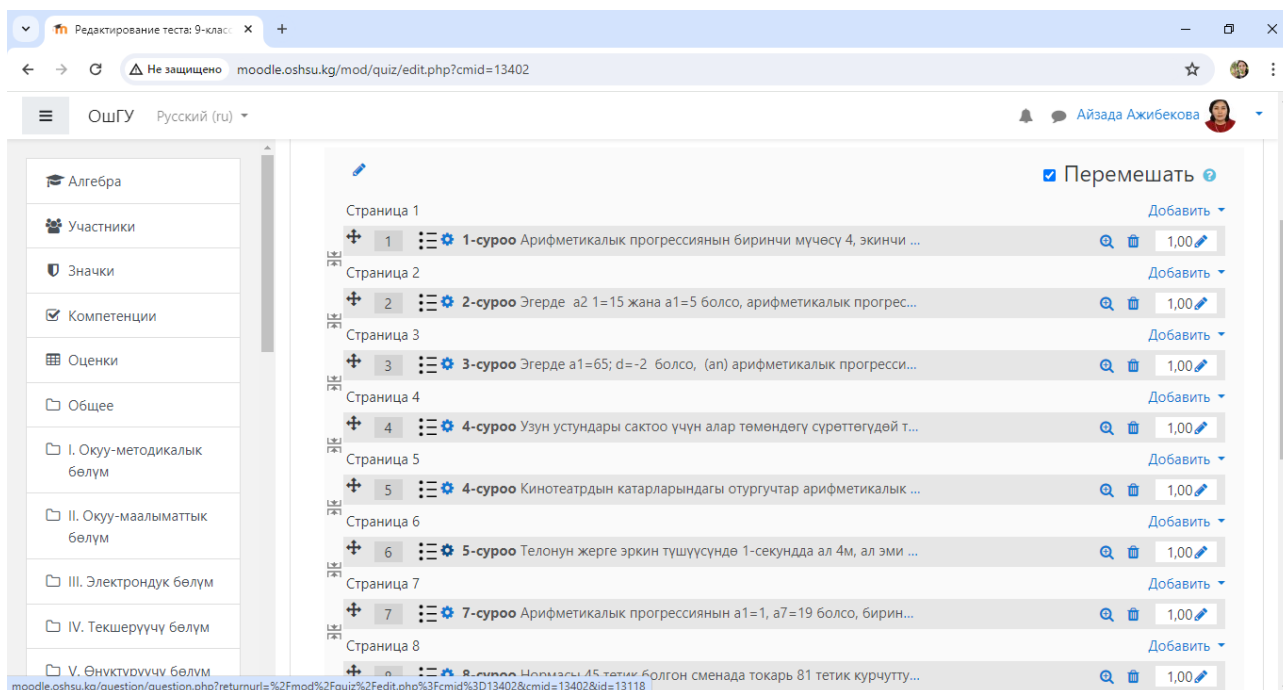
2021-2023-окуу жылында эксперименттин жыйынтыктоочу этабы жүргүзүлдү. 9-класстын алгебра курсу сунушталган методика боюнча окутулуп, эксперименттин жыйынтыктарын системалаштыруу жана жалпылоо иштери жасалды.

9-класстын окуучулары үчүн сунушталып жаткан текшерүү иштеринин тапшырмалары Ош мамлекеттик университетинин "Билим" лицейинин математика мугалими Каныбекова Назгүл, Ош шаарындагы №27, XXIV партсъезд атындагы мектеп гимназиясынын математика мугалими Карабекова Айнагүл жана Ош областынын Араван районуна караштуу №21 Насирдин Исанов атындагы орто мектептин математика мугалими Абдалимова Венера жана Ала-Бука районуна караштуу №2 А. Тураббаев атындагы орто мектептин математика мугалими Балтабаева Нурила менен макулдашылып түзүлдү.

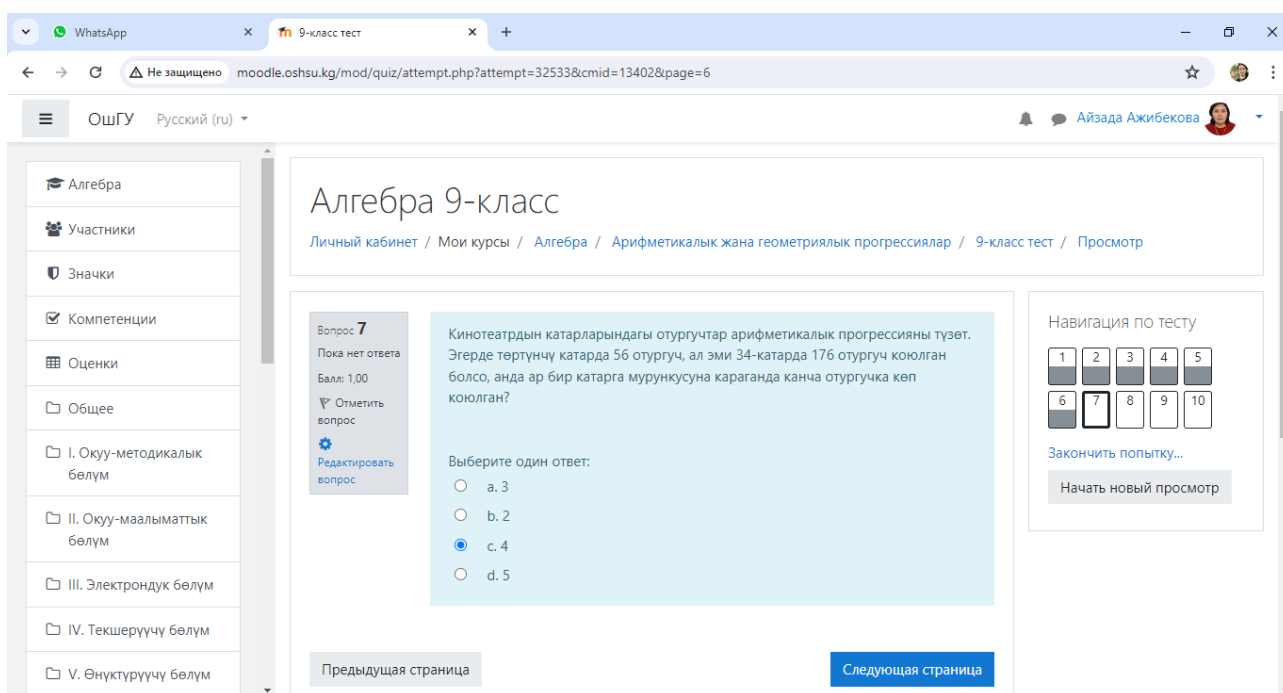
Жогорудагы мектептердин эксперименттик класстарына алгебра курсу окуу-методикалык комплекстин негизинде окутулду.

Төмөндө 4 жооптун ичинен 1 гана туура жоопту белгилей турган тест тапшырмалардан турат. Ар бир тапшырмага жооптун 4 варианты берилет.

Алардын ичинен бир гана жооп туура. Окуучулар тандаган жоопту эгер кагаз түрүндө болсо тегеректеп белгилешет, эгерде компьютер же уюлдук телефондо Moodle системасында болсо желекче орнотуу менен белгилешет. Баалоо критерийи: баллдар 0-3 балл алса “2”, 4-5 балл “3”, 6-7 балл “4”, 8-10 балл “5” деген баа коюлат. Туура жоопко бир баллдан берилет.



3.1.5-сүрөт Moodle системасына тесттерди жайгаштыруу



3.1.6-сүрөт Moodle системасында тестти тапшыруу

3.1.7-сүрөт Moodle системасында тесттин жыйынтыгы

Алгебра 9-класс Тест

№1. Арифметикалык прогрессиянын биринчи мүчөсү 4, экинчи мүчөсү 6. Айырмасы d ны тапкыла.

- a) 24
- b) -2
- c) 2
- d) 10

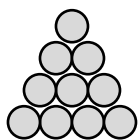
№2. Эгерде $a_{21} = 15$ жана $a_1 = 5$ болсо, арифметикалык прогрессиянын айырмасын тапкыла.

- a) 1
- b) -1
- c) -0,5
- d) 0,5

№3. Эгерде $a_1 = 65$; $d = -2$ болсо, (a_n) арифметикалык прогрессиянын 32-мүчөсүн тапкыла.

- a) 5
- b) 1
- c) 3
- d) -2

№4. Узун устундары сактоо үчүн алар төмөндөгү сүрөттөгүдөй тартипте жыйналган. Эгерде эң астынкы катарга 24 устун коюлган болсо бардыгы канча устун жыйналган?



- a) 120
- b) 240
- c) 250
- d) 300

№5. Кинотеатрдын катарларындагы отургучтар арифметикалык прогрессияны түзөт. Эгерде төртүнчү катарда 56 отургуч, ал эми 34-катарда 176 отургуч коюлган болсо, анда ар бир катарга мурункусуна караганда канча отургучка көп коюлган?

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) 5

№6. Телонун жерге эркин түшүүсүндө 1-секундда ал 4м, ал эми калган ар бир секундда мурунку секунддагыга караганда 8м ге көп ылдамдануу менен түшөт. Эгерде шахтага коё берилген тело 16 секундда түшсө, шахтанын тереңдигин тапкыла.

- a) 824 м
- b) 919 м
- c) 1024 м
- d) 1504 м

№7. Арифметикалык прогрессиянын $a_1 = 1$, $a_7 = 19$ болсо, биринчи он мүчөсүнүн суммасын тапкыла.

- a) 145
- b) 290
- c) 250
- d) 245

№8. Нормасы 45 тетик болгон сменада токарь 81 тетик курчутту. Планды канча процент ашык аткарды?

- a) 80%
- b) 30%
- c) 50%
- d) 75%

№9.2 ден 102 ге чейинки (102 кошо) натуралдык сандардын суммасын тапкыла.

- a) 4040
- b) 2626
- c) 5256
- d) 5252

№10. $(x - 1)(x + 1) \leq 0$ барабарсыздыгынын эң чоң бүтүн чыгагылышын тапкыла.

- a) андай маани жок
- b) 0
- c) -1
- d) 1

I вариант (9-класс)

1. Арифметикалык прогрессиянын кийинки үч мүчөсүн жазгыла:

- a) 19; 26;
- b) 34; 29;
- c) 1,723; 2,644;
- d) -2,13; -2,28;
- e) -0,97; -0,22.

2. Арифметикалык прогрессиянын биринчи (a_1) жана экинчи (a_2) мүчөлөрү тиешелүү түрдө 7 ге жана 12ге барабар.

- a) 10-мүчө (a_{10}) менен 11-мүчөнүн (a_{11}) чоңдуктарын;
- b) 25-мүчө (a_{25}) менен 26-мүчөнүн (a_{26}) чоңдуктарын;

- c) 1-мүчө менен 11-мүчөнүн, ошондой эле 2-мүчө менен 10-мүчөнүн суммасын;
- d) 1-мүчө менен 26-мүчөнүн, ошондой эле 2-мүчө менен 25-мүчөнүн суммасын;
- e) 10-мүчө менен 26-мүчөнүн, ошондой эле 11-мүчө 25-мүчөнүн суммасын тапкыла.

3. Биринчи китеп текчеде 55 китеп бар. Эң кызыгы. бул китептердин барактарынын саны арифметикалык прогрессияны түзөт экен. Биринчи, эң жука китепте 165 барак, а улам кийинки китепте мурункусуна караганда 7 ге көп барак бар экендиги белгилүү болду. 37-китепте канча барак бар? Бул китептердеги бардык барактардын саны канча?

4. Атасы Айнурга белек берүүнү убада кылды. Белектин баасы СОРТ сөзүнүн тамгалары менен жазылган цифрлардан турат (ар кандай тамгалар ар кандай цифрларга туура келет). Эгерде:

- a) цифрлар арифметикалык прогрессияны түзө тургандыгы;
- b) $\text{СОРТ} + \text{ТРОС} = 8888$ экендиги белгилүү болсо, Айнурга бул санды табууга жардам бергиле. Ошол учурда гана Айнура белек ала алат.

5. Сыймыкты Америкалык университетке окутууга акча топтоо үчүн Акыл бир нече банкка салымдарды жасады. Эгерде 1-салым \$200 га барабар, 2-салым биринчиге караганда \$100 га көп, 3-салым биринчиге караганда \$200 га көп жана дагы ушундай тартипте салымдар жасалса, ал эми бардыгы болуп \$3500 жумшалса, анда канча салым жасалган?

II вариант (9-класс)

1. Арифметикалык прогрессиянын кийинки үч мүчөсүн жазгыла:

- a) 9; 23 ;
- b) 14; 9;
- c) 1,23; 2,64;
- d) -2,33; -2,78;

е) $-10,7; -6,2$.

2. Арифметикалык прогрессиянын биринчи (a_1) жана экинчи (a_2) мүчөлөрү тиешелүү түрдө 51 ге жана 49 га барабар.

а) 17-мүчө (a_{17}) менен 18-мүчөнүн (a_{18}) чоңдуктарын;

б) 32-мүчө (a_{32}) менен 33-мүчөнүн (a_{33}) чоңдуктарын;

с) 1-мүчө менен 18-мүчөнүн, ошондой эле 2-мүчө менен 17-мүчөнүн суммасын;

д) 1-мүчө менен 33-мүчөнүн, ошондой эле 2-мүчө менен 32-мүчөнүн суммасын;

е) 17-мүчө менен 33-мүчөнүн, ошондой эле 18-мүчө менен 32-мүчөнүн суммасын тапкыла.

3. Китеп текчеде 47 китеп бар. Алардын бардыгы биригип 18189 барактан турат. 23-китепте 379 барак бар. 11-китепте канча барак бар? Бул текчедеги китептиердин барактарынын саны дагы арифметикалык прогрессияны түзө тургандыгы белгилүү.

4. АКТ сөзүндөгү тамгалар менен шифрленген цифралардан турган санды тапкыла (ар кандай тамгалар ар кандай цифраларга туура келет). Белгилүү:

а) цифралар арифметикалык прогрессияны түзүшөт;

б) $АКТ + КАТ = 786$

5. Иштин 1-жылында Асан менен Гулзина 46000 сомдон иш акы алышкан. Эгерде жылына Гулзинанын иш акысы 16% га, ал эми Асандыкы 12000 сомго сомго өсүп турса, анда алардын кимиси тезирээк миллион сом иштеп табат (бардык убакыт ичинде)?

Иштелип чыккан окуу-методикалык комплекстин мазмуну мамлекеттик стандартка толугу менен дал келет. Бул программа менен окутулган эксперименттик класстарда төмөндөгүдөй маселелерди чечүү эске алынды:

1. Билимдеринин жана жөндөмдөрүнүн деңгээлин аныктоо.

2. Билиминин сапатын гана текшербестен, алардын окууга болгон кызыгуусун активдештирүүгө багыттоо.

3.2. Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары

Окуу процессинде окуучулардын сабакка болгон кызыгуусун арттырууга жана окуу китебинен тышкары адабият менен иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө басым жасалды. Ошондой эле окуучулардын топтордо жана өз алдынча иш-аракеттерде иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшүү пландаштырылды.

Сунушталып жаткан 9-класстын алгебра сабагынын план-конспектилерине төмөндөгүдөй өзгөчөлүктөр мүнөздүү:

1. Түзүлгөн сабактын план-конспектилеринде ички дифференцирлөө жогорку деңгээлде орун алды, окуучуларга берилүүчү тапшырмалар татаалдык деңгээлдери боюнча А, Б, В деңгээлдерине бөлүнгөн.

2. Теориялык материалдарга жана ар түрдүү тапшырмаларга байланышкан иллюстрациялашкан материалдар берилди.

3. Мурда өтүлгөн материалды кайталоого жана жаңы өтүлгөн материалды өздөштүрүүнү текшерүүгө карата текшерүүчү суроолордун системасы берилди.

4. Түзүлгөн план-конспектилерде колдонмо маселелер жана предметтер аралык байланыштар орун алды.

Андан сырткары окуучулардын “Математика” илимине болгон мамилелерин ачып көрсөтүү максатында окуучуларга анкетирлөө жүргүзүлдү. Анкетанын суроолору төмөндөгүдөй болду:

1. “Математика” илимине силердин көз карашыңар?
2. 9-класстын алгебра курсу боюнча кайсы окуу материалдары татаал болду?
3. Алгебрадан алган билимдерди күндөлүк жашооңордо колдоно алдыңарбы? Өзгөчө кайсыл тармактарда?
4. 9-класстын алгебра курсу боюнча кайсыл түшүнүктөрдү өздөштүрүү силер үчүн жеңил болду?

5. Алгебра курсу боюнча кандайдыр бир теманы же жаңы материалды мугалимдин жардамысыз, өз алдыңарча өздөштүрө алдыңарбы?

6. Окуу китебинен сырткары маселелер жыйнактарынан мисал-маселелерди чыгардыңарбы? Эгер чыгарсаңар, кайсыл жыйнактар?

7. Башка предметтерди өздөштүрүүдө алгебрадан билимиңерди колдоно алдыңарбы?

8. Алгебра боюнча өзүңөрдүн билимиңерди кандай баалайсыңар (жакшы, канааттандыруу, канааттандыруу эмес)?

9. Эгерде алгебра боюнча билимиңер канааттандыруу эмес деп эсептесеңер, анда анын себеби эмнеде?

Анкетирлөөнүн жыйынтыгынын анализи көрсөткөндөй, 41% окуучу математиканы кызыктуу деп билдиришкен.

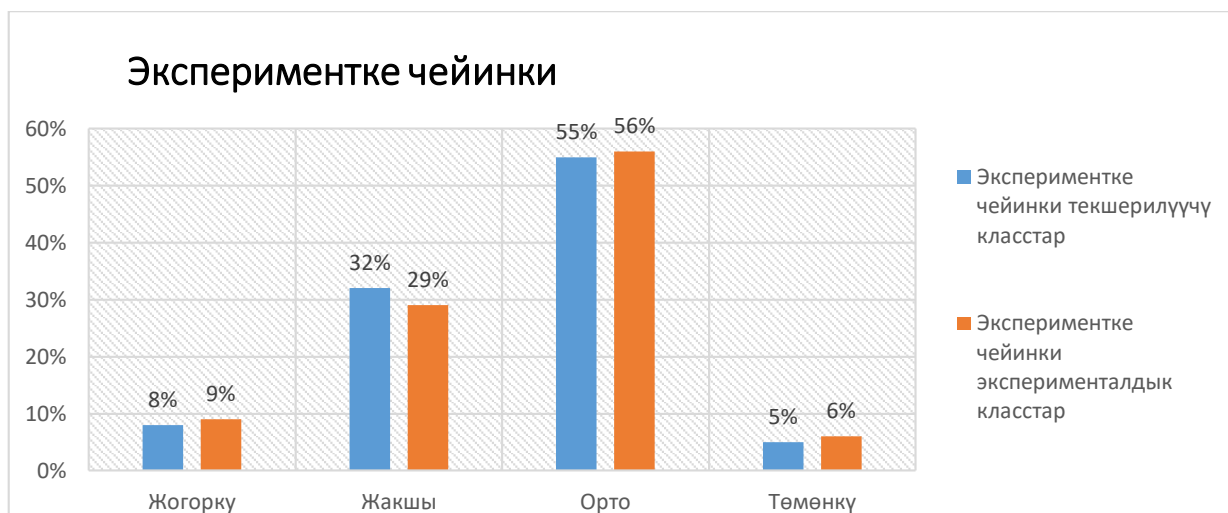
Аныктоочу этапта окуу-методикалык комплексинин түзүлүшүн текшерүү, мугалимдер менен бирдикте талкууланды. Окуу-методикалык комплексти колдонуунун методикасы боюнча эксперименттик класстарда иштеген мугалимдер тарабынан төмөндөгү ишмердүүлүктөр жүргүзүлдү: алдын ала көрсөтмөлөрдү жана сунуштарды алышты; окутуунун жүрүшүндө алынган ар бир натыйжаны талдашты; окуучулар туш болгон кыйынчылыктарды жеңүү үчүн окуу материалдарында берилген тапшырмаларды өзгөртүү боюнча сунуштарын системалуу түрдө маалымдап турушту. Дифференцирлеп жеке иштөөгө берилген тапшырмалар өтүлгөн материалдарды толук камтуу менен бирге жеңил, орто жана жогорку татаалдыктагы варианттарда түзүлгөн.

Педагогикалык тажрыйбанын жүрүшүндө окуу материалдарынын жеткиликтүүлүгү текшерилди. Окутуунун натыйжаларын салыштырмалуу талдоо көрсөткөндөй, окуу-методикалык комплекс колдонулган эксперименттик класстардын окуучулары текшерилүүчү класстардын окуучуларына караганда олуттуу артыкчылыкка ээ болушкан. Окуу-методикалык комплекс колдонулган класстарда тестирилөөнүн жана текшерүү иштеринин жыйынтыктары алда канча жогору болгондугу тастыкталды.

Текшерүү иш 9-класстын алгебра курсунун бардык окуу материалдарын камтыды. Алгачкы математикалык билим деңгээлдеринин көрсөткүчтөрү төмөнкү таблицада жана диаграммада берилди.

3.3-таблица. 9-класстын алгебра курсу боюнча экспериментке чейинки билим деңгээлинин көрсөткүчү

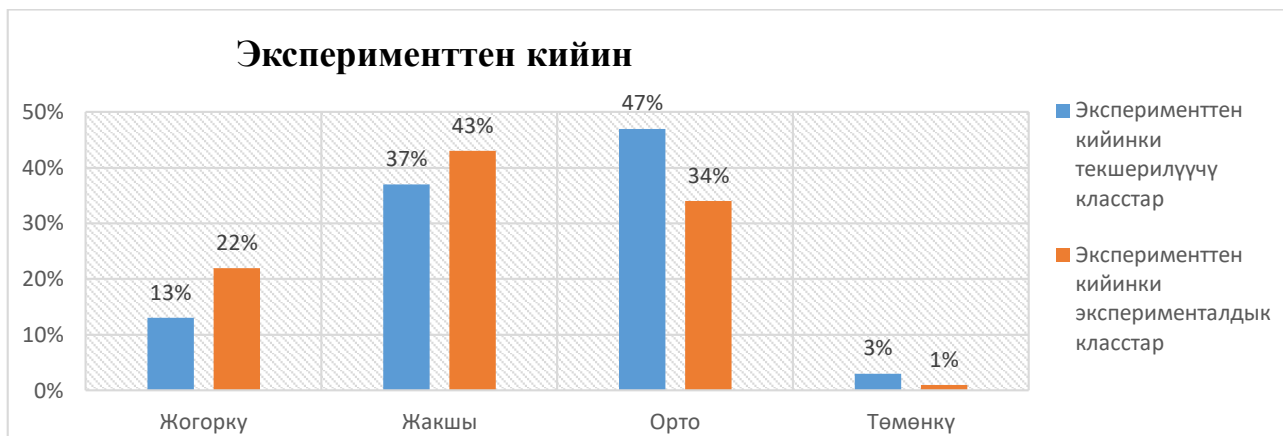
Билим деңгээли	Экспериментке чейин	
	<i>Текшерилүүчү класстардагы окуучулардын саны – 126</i>	<i>Эксперименталдык класстардагы окуучулардын саны – 128</i>
1- жогорку	10 (8%)	12 (9%)
2-жакшы	40 (32%)	37 (29%)
3- орто	70 (55 %)	72 (56%)
4-төмөнкү	6 (5%)	7 (6%)



3.2-сүрөт. 9-класстын алгебра курсу боюнча экспериментке чейинки билим деңгээлинин көрсөткүчтөрү.

3 – таблица. 9-класстын алгебра курсу боюнча эксперименттен кийинки билим деңгээлинин көрсөткүчү

Билим деңгээли	Эксперименттен кийин	
	<i>Текшерилүүчү класстардагы окуучулардын саны – 126</i>	<i>Эксперименталдык класстардагы окуучулардын саны – 128</i>
Жогорку	16 (13%)	28 (22%)
Жакшы	47 (37%)	56 (43%)
Орто	59 (47%)	43 (34%)
Төмөнкү	4 (3%)	1 (1%)



3.3-сүрөт. 9-класстын алгебра курсу боюнча эксперименттен кийинки билим деңгээлинин көрсөткүчү.

Бул маалыматтардын аныктыгын тастыктоо үчүн статистикалык критерий χ^2 “хи-квадрат” пайдаланылды. Эксперимент жүргүзүлүүчү класстардын окуучуларынын билимдеринин көрсөткүчтөрүн, статистикалык критерий χ^2 колдонуу үчүн алынды. Эксперименттин жыйынтыктарынын ишенимдүүлүгүн баалоо үчүн деңгээлдерге Q бөлүү менен χ^2 критерий тандалган.

$\chi^2_{\text{эмп}}$ мааниси төмөндөгүгө барабар:

$$\chi^2_{\text{эмп}} = \frac{1}{B \cdot D} \cdot \sum_{j=1}^q \frac{(B \cdot x_j - D \cdot y_j)^2}{x_j + y_j}$$

мында B – эксперимент жүргүзүлүп жаткан окуучуларынын саны; D – текшерилүүчү класстын окуучуларынын саны; Q – өзгөрүү деңгээли (Q = 4 – “жогорку”, “жакшы”, “орто” жана “төмөн”); j=1, 2, 3, 4; x_j эксперимент жүргүзүлүп жаткан класстагы окуучулардын билим деңгээлинин көрсөткүчү; y_j – текшерилүүчү класстагы окуучулардын билим деңгээлинин көрсөткүчү; χ^2 маанилик деңгээли 4-таблицада көрсөтүлдү.

Экспериментке чейин *эксперименталдык класс*

$$B = 128, x_1 = 7, x_2 = 72, x_3 = 37, x_4 = 12$$

Экспериментке чейин *текшерилүүчү класс*

$$D = 126, y_1 = 6, y_2 = 70, y_3 = 40, y_4 = 10$$

$$\chi_{\text{эмп}}^2 = \frac{1}{128 \cdot 126} \left(\frac{(128 \cdot 7 - 126 \cdot 6)^2}{7 + 6} + \frac{(128 \cdot 72 - 126 \cdot 70)^2}{72 + 70} + \frac{(128 \cdot 37 - 126 \cdot 40)^2}{37 + 40} + \frac{(128 \cdot 12 - 126 \cdot 10)^2}{12 + 10} \right) = 0,4621$$

Эксперименттен кийин, *эксперименталдык класс*

$$B = 128, x_1 = 1, x_2 = 43, x_3 = 56, x_4 = 28$$

Эксперименттен кийин, *текшерилүүчү класс*

$$D = 126, y_1 = 4, y_2 = 59, y_3 = 47, y_4 = 16$$

$$\chi_{\text{эмп}}^2 = \frac{1}{128 \cdot 126} \left(\frac{(128 \cdot 1 - 126 \cdot 4)^2}{1 + 4} + \frac{(128 \cdot 43 - 126 \cdot 59)^2}{43 + 59} + \frac{(128 \cdot 56 - 126 \cdot 47)^2}{56 + 47} + \frac{(128 \cdot 28 - 126 \cdot 16)^2}{28 + 16} \right) = 8,4167$$

q-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\chi_{\text{эмп}}^2$	3,84	5,99	7,82	9,49	11,07	12,59	14,07	15,52	16,92

4-таблица. χ^2 критикалык мааниси (маанилик деңгээл 0,05)

Педагогикалык эксперимент жүргүзүлүп жаткан класстардын эксперимент жүргүзүдөн кийинки $\chi_{\text{эмп}}^2$ мааниси 8,4161 барабар. Маанилик деңгээл $\alpha=0,05$ жана критикалык чек $Q-1=3$ болгондо $\chi_{\text{эмп}}^2$ мааниси 7,82 барабар болот. Эксперимент жүргүзгөнгө чейинки балдардын билим деңгээли $\chi_{\text{эмп}}^2 < \chi_{\text{крит}}^2$ ($0,46 < 7,82$) түзсө, эксперимент жүргүзгөндөн кийинки балдардын билим деңгээли $\chi_{\text{эмп}}^2 > \chi_{\text{крит}}^2$ ($8,41 > 7,82$) болду. Демек 0,05 маанилик деңгээлде эксперименттин жыйынтыктарынын ишенимдүүлүгү 95 пайызды түзөт.

Биз түзгөн окуу-методикалык комплекстин негизинде алгебра курсун окутууда окуучулардын билим сапатын жогорулатуу үчүн шарттар түзүлө тургандыгы аныкталды.

Биз тараптан изилдөөгө коюлган божомолдун тууралыгы далилденди.

III бап боюнча жыйынтык

Изилдөөнүн үчүнчү бөлүмүндө педагогикалык эксперименттин салыштырмалуу маалыматтары талданган төртүнчү тапшырма аткарылды. Бул маалыматтар 9-класста алгебра курсу үчүн атайын иштелип чыккан окуу-усулдук комплекстерди пайдаланууда жүргүзүлгөн билим берүү процессинин натыйжаларынын натыйжалуулугун тастыктайт. Математиканы окутуу процессинде ар кандай функциялардын аткарылышын чагылдырган жана математиканы окутууну жакшыртуу үчүн шарттар түзүлгөн деген божомолубузду тастыктаган педагогикалык эксперименттин натыйжалары да көрсөтүлдү.

9-класстардын окуучуларынын I жарым жылдык жана жылдык окуу жетишкендиктеринин анализи “төрт” жана “беш” бааларына татыктуу болгон окуучулардын пайыздык үлүшүнүн негизинде жүргүзүлдү. Педагогикалык тажрыйба жүргүзүүнүн сандык көрсөткүчү тажрыйба жүргүзүү үчүн тандалып алынган класстын окуучуларынын билим деңгээлин салыштырылуу менен аныкталды.

Педагогикалык эксперимент жүргүзүүнүн натыйжалары иштелип чыккан окуу-методикалык комплексти колдонуу менен мектептин учурдагы абалы, окуучулардын математикалык даярдыгынын деңгээли жана билим берүүнүн сапатын жакшыртуу жөнүндө ишенимдүү маалымат алууга мүмкүндүк берерин көрсөттү.

КОРУТУНДУ

Диссертациялык изилдөөнүн алкагында коюлган милдеттер ийгиликтүү аткарылып, төмөнкүдөй тыянактар чыгарылды:

1. Математика боюнча окуу-методикалык комплекстин негизи болуп окуу китеби эсептелгендигин эске алып, окуу китебинин маңызы аныкталды жана анын функционалдык мүнөздөмөлөрүн талдоонун негизинде анын функцияларын негизги жана кошумча мааниси боюнча классификациялоо жүргүзүлдү. Берилген проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүү менен окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн жана колдонуунун теориялык жана практикалык мааниси аныкталды.

2. 9-класстын алгебрасын дифференцирлеп жана практикалык маселелерди колдонуп окутууга багытталган окуу-методикалык комплекси түзүлдү. Бул окуу-методикалык комплекстин негизинде 9-класстын алгебра курсун окутуунун практикалык аспектилери, анын ичинде ар бир теманын мазмунуна жана структурасына ылайык келген окутуунун методдору жана формалары аныкталды. Ар бир тема үчүн окуу процессин байытуучу кошумча дидактикалык материалдар иштелип чыкты.

3. 9-класстын алгебрасынын түзүлгөн окуу методикалык комплексин окуу процессинде колдонуунун методикасы иштелип чыкты;

4. Жүргүзүлгөн педагогикалык эксперимент көрсөткөндөй, алгебра курсун окутууда окуу-методикалык комплексти колдонуу, окуучулардын билим сапатын жакшыртуу үчүн жагымдуу шарттарды түзүү менен сабакка болгон кызыгуусун арттырып, билим деңгээлин жогорулатуу үчүн өбөлгө түзөөрү далилденди. Иштелип чыккан окуу-методикалык комплексти окуу процессинде колдонуунун натыйжалуулугу педагогикалык экспериментте текшерилип, жалпыланып, практикалык сунуштар берилди.

ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

1. Жалпы орто билим берүүчү мектептердин 9-класстын алгебра курсун окуткан мугалимдери педагогикалык кесиптик ишмердүүлүгүндө биз иштеп чыккан окуу-методикалык комплексти колдонуусу, билим берүү процессинин натыйжалуулугун жогорулатуу менен окуучулардын математикалык компетенттүүлүгүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

2. Түзүлгөн окуу-методикалык комплекстин схемасы үлгү катары орто мектептин математикасы жана башка предметтер боюнча окуу-методикалык комплексин иштеп чыгууга негиз боло алат.

3. Маалыматтык технологиялардын өнүгүшү окуучулардын тармактык компьютердик технологияларга массалык түрдө жетүүнү камсыз кылды. Бул окуу процессин уюштурууга санариптик инструменттерди киргизүү зарылчылыгына алып келди. Ошондуктан алгебра курсунун электрондук окуу-методикалык комплексинин даярдоодо Moodle окутууну башкаруу системасын колдонууну сунуштайбыз.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ

1. Абдиев, А. А. Окуп-үйрөнүүдөн күтүлүүчү натыйжалар [Текст] / А. А. Абдиев, А. С. Эсенакунова, Р. Х. Шакиров. – Бишкек: 2011. – 78 б.
2. Абдиев, А. Зачетная система как интеграция различных форм организации обучения (на материале изучения предметов естественно-математического цикла) [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / А. Абдиев. – Бишкек, 1992. – 174 с.
3. Абылкасымова, А. Е. Создание современной учебной литературы как методическая проблема [Текст] / А. Е. Абылкасымова // Актуальные вопросы создания современного учебника и учебного книгоиздания в новой информационно-коммуникационной среде: сб. науч. тр. – Алматы, 2010. – С. 16–22.
4. Абылкасымова, А. Е. Содержание образования и школьный учебник. Методические аспекты [Текст] / А. Е. Абылкасымова, М. В. Рыжаков. – М.: Арсенал образования, 2012. – 224 с.
5. Абдирайимова, Н.А. Moodle системасынын жардамында окуу курстарын түзүү [Текст] Окуу-усулдук колдонмо/ Г.К. Өмүрбекова. – Ош: 2021. – 65 б.
6. Ажибекова, А. Т. Окуу-методикалык комплекстерди түзүүдө заманбап технолгоияларды колдонуу учурдун талабы [Текст] / А.Т. Ажибекова, Н. С. Беделова, Э. Т. Авазова // Наука, новые технологии и инновации Кыргызтана. – Бишкек, 2022. – № 5. – С. 64–67.
7. Ажибекова, А. Т. 9-класстын математика сабагын дифференцирлеп окутуу методикасы [Текст] / А. Т. Ажибекова // ОшМУ жарчысы. – Ош, 2023. – №2 – 13–19 б.
8. Ажибекова, А.Т. 9-класстын математика курсу боюнча окуу-методикалык комплекстерди түзүүнүн талаптары [Текст] / А. Т. Ажибекова // Aiatoo Academic Studies. – Бишкек, 2023. – № 2 – 20–32 б.

9. Ажибекова, А. Т. Методика дифференцированного обучения урока алгебры [Текст] / А. Т. Ажибекова // Междунар. журн. гуманитар. и естеств. наук. – № 5-1 (80). – С. 14–17.
10. Ажибекова, А. Т. Анализ программы и литературы по курсу алгебры [Текст] / А. Т. Ажибекова // Междунар. журн. гуманитар. и естеств. наук. – № 10-1 (85). С. 105–109.
11. Ажибекова, А. Т. Структура построения учебно-методических комплексов [Текст] / А. Т. Ажибекова // Междунар. журн. гуманитар. и естеств. наук. – № 10-1 (85). С. 110–113.
12. Акматкулов, А. А. Проблема повышения математической подготовленности старшеклассников и пути ее решения в средней школе (на материале изучения “Математика и начала анализа” в 11 классе) [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / А. А. Акматкулов. – Бишкек, 1994. – 146 с.
13. Алиев, Ш. А. Гуманитар багытындагы адистерге математикалык билим берүүнүн учурдагы маселелери [Текст] / Ш. А. Алиев. – Бишкек, 2003.–210 б.
14. Аликова, А. М. Ыктымалдыктар теориясынын жана математикалык статистиканын элементтери мектептик математикалык билим берүүнүн мазмундук курамдык бөлүгү катарында [Текст]: педагогика илим. канд.... автореф: 13.00.02 / А. М. Аликова. – Бишкек, 2008. –25 б.
15. Алтыбаева, М. Математика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу жана өткөрүү [Текст] / Ш. Оморов, Ж. Мисиралиева / Методикалык колдономо – Ош: 2021. 156 б.
16. Анисимов, О. С. Методологическая культура педагогической деятельности и мышления [Текст] / О. С. Анисимов; ИНОАИ СССР Всесоюз. метод. центр. – М.: Экономика, 1991. – 415 с.
17. Алгебра [Текст]: жалпы билим берүүчү орто мектептин 9-кл. ү-н / М. Иманалиев, А. Асанов, К. Жусупов, С. Искандаров. – Бишкек: Билим-компьютер, 2012. – 224 б.

18. Байзакова, А. Математика 8-класс [Текст] / А. Байзакова, А. Саадабаев, Ж. Ыбыкеева. – Бишкек: Aditi, 2009. – 208 б.
19. Бабаев, Д. Б. Совершенствование профессионального мастерства учителей естественно-математических дисциплин [Текст] / Д. Б. Бабаев // Сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию чл. кор. НАН КР, д.ц.и. проф. И. Б. Бекбоева. – Бишкек, 2005. – С. 124–127.
20. Бабанский, Ю. К. Дидактические проблемы совершенствования учебных комплексов [Текст] / Ю. К. Бабанский // Проблемы школьного учебника. – М., 1980. – Вып. 8. – С. 17–33.
21. Бабанский, Ю. К. Об актуальных проблемах совершенствования обучения в общеобразовательной школе [Текст] / Ю. К. Бабанский // Сов. педагогика. – 1979. – № 3. – С. 3–10.
22. Бабанский, Ю. К. Педагогика высшей школы [Текст] / Ю. К. Бабанский, Т. А. Ильина, З. У. Жантекеева. – Алма-Ата: Мектеп, 1989. – 175 с.
23. Бауман, М. Доступность учебных текстов, факторы, затрудняющие понимание и их устранение [Текст] / М. Бауман, Г. Гийтлинг, К. Неспер // Проблемы школьного учебника. – М., 1998. – Вып. 18. – С. 244–258.
24. Байсалов, Дж. У. Методические приемы решения олимпиадных задач по математике [Текст] / Дж. У. Байсалов, А. О. Келдибекова. – Ош: Book-дизайн, 2018. – 114 с.
25. Байсалов, Дж. У. Мектептин математика курсунун окуучуларды кесипке багыттоочу мүмкүнчүлүктөрү [Текст] / Дж. У. Байсалов. – Фрунзе: [б-сыз], 1989. – 36 б.
26. Бейлинсон, В. Г. Арсенал образования: характеристика, подготовка, конструирование учебных изданий [Текст] / В. Г. Бейлинсон. – М.: Книга, 1986. – 286 с.
27. Бекбоев, И. Б. К вопросу осуществления связи обучения математике с жизнью [Текст] / И. Б. Бекбоев. – Фрунзе: Мектеп, 1964. – 132 с.
28. Бекбоев, И. Б. Научные основы разработки и обучения решению задач в системе непрерывного математического образования [Текст]: дис. ... д-ра

- пед. наук в форме научного доклада: 13.00.01 / И. Б. Бекбоев. – Бишкек, 1994. – 84 с.
29. Бекбоев, И. Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / И. Б. Бекбоев. – Бишкек: Педагогика, 2004. – 304 б.
 30. Бекбоев, И. Б. Математика сабагында программаланган окуунун элементтерин пайдалануу [Текст] / И. Б. Бекбоев. – Фрунзе: [б-сыз], 1970. – 94 б.
 31. Бекбоев, И. Б. Окуучу, мектеп, мугалим: улуттук педагогика илиминин контекстинде [Текст]: илимий-педагогикалык макалалардын жыйнагы / И. Б. Бекбоев. – Бишкек: Jakprint, 2015. – 2-китеп. – 464 б.
 32. Бекбоев, И. Негизги жана орто мектепте математикалык билим берүүнүн мамлекеттик стандарты [Текст] / И. Бекбоев, А. Абдиев. – Бишкек: [б-сыз], 1995. – 25 б.
 33. Бекбоев, И. Б. Жалпы билим берүүчү орто мектептердин 5-9 класстары үчүн математика курсунун программасы [Текст] / И. Б. Бекбоев, Е. Е. Син, К. Ө. Самсалиева. – Бишкек: [б-сыз], 2015. – 29 б.
 34. Бекежанов, М. М. Окуучулардын математикалык окуу жетишкендиктерин компьютердик тесттин негизинде диагноздоо (7 класстын математика предметинин мисалында) [Текст]: педагогика илим. канд. ... автореф.: 13.00.02 / М. М. Бекежанов. – Бишкек, 2012. – 24 б.
 35. Беспалько, В. П. Теория учебника: дидактический аспект [Текст] / В. П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1988. – 160 с.
 36. Беспалько, В. П. Теория создания и применения [Текст]: учеб. / В. П. Беспалько. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 192 с.
 37. Беделова, Н. С. Окуу китебинин сапатын баалоодо мугалимдин ишмердүүлүгү [Текст] / Н. С. Беделова, А. Т. Ажибекова, Ч. М. Алиева // Наука, новые технологии и инновации Кыргызтана. – Бишкек, 2022. – № 5. – С. 98–100.

38. Блох, А. Я. Некоторые возможности совершенствования учебников [Текст] / А. Я. Блох, И. А. Павленкова, Е. К. Попова // Математика в школе. – 1991. – № 4. – С. 13–17.
39. Большая советская энциклопедия [Текст] / гл. ред. А. М. Прохоров. – М.: Сов. энцикл., 1970. – Т. 2. – 631 с.
40. Болтянский, В. Г. К проблеме дифференциации школьного математического образования [Текст] / В. Г. Болтянский, Г. Д. Глейзер // Математика в школе. – 1998. – № 3. – С. 9–13.
41. Брудный, А. А. Образование: стратегия проблемы [Текст] / А. А. Брудный // Развитие образования в Кыргызстане: проблемы и перспективы. – Бишкек, 2000. – С. 22–26.
42. Гальперин, П. Я. Психология мышления и учение о поэтапном формировании умственных действий [Текст] / П. Я. Гальперин // Исследования мышления в советской психологии. – М., 1996. – С. 236–275.
43. Гарькин, В. П. Организационно – методические аспекты создания электронных образовательных ресурсов [Текст] / В. П. Гарькин, Ю. А. Родичев // Вестн. СамГУ. Естественнонауч. сер. Спец. вып. – 2004. – С. 175–187.
44. Гельфман, Э. Г. Психодидактика школьного учебника. Интеллектуальное воспитание учащихся [Текст] / Э. Г. Гельфман. – М.: Питер. – 2006. – 384 с.
45. Глейзер, Г. Д. Проблемы индивидуализации и дифференциации обучения в средней школе [Текст] / Г. Д. Глейзер. – М.: Изд-во АПН, 1991. – 81 с.
46. Граник, Г. Г. Учитель, учебник и школьник [Текст] / Г. Г. Граник. – М.: Знание, 1977. – 64 с.
47. Граник, Г. Г. О перспективах расширения функций учебника [Текст] / Г. Г. Граник, Л. А. Концевая, С. М. Бондаренко // Проблемы школьного учебника. – М., 1985. – Вып. 15. – С. 102–116.
48. Граник, Г. Г. О возможности формирования самоконтроля средствами учебника [Текст] / Г. Г. Граник, Л. А. Концевая, С. М. Бондаренко // Вопр. психологии. – 1984. – № 6. – С. 64–70.

49. Гречихин, А. А. О путях и возможностях типологического моделирования школьного учебника [Текст] / А. А. Гречихин // Проблемы школьного учебника. – М., 1985. – Вып. 15. – С.12–32.
50. Гусев, В. А. Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В. А. Гусев. – М., 1990. – 239 с.
51. Давыдов, В. В. Проблемы развивающего обучения [Текст] / В. В. Давыдов. – М.: Педагогика. 1986. – 137 с. (100МД).
52. Дайнеко, В. И. Оптимальные учебники и оптимальный путь к ним [Текст] / В. И. Дайнеко // Проблемы школьного учебника. – М., 1985. – Вып. 15. – С. 33–52.
53. Добраев, Л. П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания [Текст] / Л. П. Добраев. – М.: Педагогика, 1982. – 176 с.
54. Добраев, Л. П. Психологические основы работы над книгой [Текст] / Л. П. Добраев. – М.: Книга, 1970. – 72 с.
55. Донской, Г. М. Типологические свойства современного учебника [Текст] / Г. М. Донской // Проблемы школьного учебника. – М., 1985. – Вып. 15. – С. 70–86.
56. Дорофеев, Г. Б. О принципах отбора содержания школьного математического образования [Текст] / Г. Б. Дорофеев // Математика в школе. – 1990. – № 6. – С. 2–5.
57. Дорофеев, Г. В. Математика для каждого [Текст] / Г. В. Дорофеев. – М.: Аякс, 1999. – 177 с.
58. Жадраева, Л. У. Дидактико-методические основы создания учебно-методического комплекса по математике для средней школы [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Л. У. Жадраева. – Бишкек, 2015. – 270 с.
59. Жунусакунова, А. Д. Негизги мектепте математиканы компьютердик адаптивдүү тестти колдонуп окутуунун дидактикалык негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.01 / А. Д. Жунусакунова. – Бишкек, 2016. – 197 б.

60. Жумагулова, З. А. Структурно-методические особенности создания учебников и учебно-методических комплексов по математике для средней школы в республике Казахстан [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / З. А. Жумагулова. – М., 2017. – 26 с.
61. Жусупов, К. 9-класстын математикасын окутуу [Текст] К. Жусупов Методикалык колдонмо/ – Бишкек, 2012. – 224 б.
62. Зверев, И. Д. Школьный учебник: проблемы и пути их развития [Текст] / И. Д. Зверев // Проблемы школьного учебника. – М., 1991. – Вып. 20. – С. 3–26.
63. Зуев, Д. Д. Проблемы структуры школьного учебника [Текст] / Д. Д. Зуев. – М.: Просвещение, 1974. – Вып. 1. – С. 28–46.
64. Зуев, Д. Д. Школьный учебник [Текст] / Д. Д. Зуев. – Ереван: ЛУИС, 1987. – 352 с.
65. Ибраев, А. Д. Жаңы маалыматтык технологияларды колдонуу шартында студенттердин өз алдынча иштерин өркүндөтүүнүн дидактикалык негиздери (информатика предметинин мисалында) [Текст]: педагогика илим. канд. ... автореф.: 13.00.01 / А. Д. Ибраев. – Бишкек, 2013. – 25 б.
66. Иманалиев, М. Жалпы билим берүүчү орто мектептердин 5-11 класстары үчүн математика курсунун программасы [Текст] / М. Иманалиев, И. Бекбоев, А. Абдиев. – Бишкек: [б-сыз], 2008. – 25 б.
67. Ильин, В. С. Проблемы воспитания потребности в знании у школьников [Текст]: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.01 / В. С. Ильин. – М., 1976. – 40 с.
68. Касымалиев, М. У. Орто мектепте компьютердик технологияны колдонуп окуучулардын окуу ишмердүүлүктөрүн жекелештирип жана дифференцирлеп окутуунун методикасы [Текст] / У. Касымалиев // Материалы Междунар. науч.-практ. конф, посвящ. 60-летию Кырг. экон. ун-та им. М. Рыскулбекова, 29-30 окт. 2013 г. – Бишкек, 2013. – 222–444 б.

69. Калдыбаев, С. К. Дидактические основы использование компьютерных тестов в обучении математике [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. / С. К. Калдыбаев. – Алматы, 1997. – 25 с.
70. Калдыбаев, С. К. Тестти окуу процессинде колдонуунун теориялык жана практикалык маселелери [Текст] / С. К. Калдыбаев. – Бишкек: Педагогика, 2003. – 332 б.
71. Кларин, М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта [Текст] / М. В. Кларин. – М.: Знание, 1989. – 80 с.
72. Клековкин, Г. А. Учебник математики: от монолога к диалогу [Текст] / Г. А. Клековкин // Актуальные проблемы обучения математике сб. науч. тр. – Орел, 2002. – Т.1. – С. 126–131.
73. Колягин, Ю. М. Основные направления совершенствования математического образования в свете требований школьной реформы [Текст] / Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканкин // Актуальные вопросы совершенствования школьного математического образования. – М., 1988. – С. 6–15.
74. Королёв, Ф. Ф. Предмет и методы педагогики [Текст] / Ф. Ф. Королёв. – М.: Педагогика, 1968. – 20 с.
75. Краевский, В. В. Определение функций учебника как методическая проблема дидактики [Текст] / В. В. Краевский // Проблемы школьного учебника. – М., 1976. – С. 34–49.
76. Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүү уюмдарынын 5-11-класстар үчүн предметтик стандарты [Текст]. – Бишкек: КАО, 2022. – 98 с.
77. Кыргыз жалпы билим берүү уюмдары үчүн 2023-2024-окуу жылына карата базистик окуу планы [Текст]. – Бишкек: Кут Билим, 2023. – 9 с.
78. Концепция развития образования в Кыргызской Республике на 2021- 2030 гг. [Текст]. – Бишкек, [б-сыз], 2021. – 23 б.
79. 2018-2040-жылдарга Кыргыз Республикасын өнүктүрүүнүн улуттук стратегиясы [Текст]. – Бишкек: [б-сыз], 2018. – 154 б.

80. 2021-2040-жылдарга Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүнү өнүктүрүү программасы. [Текст]. – Бишкек: [б-сыз], 2021. – 22 б.
81. Курамаева, Т. А. Гуманитардык багытта окуган студенттерге математика курсун окутууда компьютердик технологияны колдонуунун негиздери [Текст]: педагогика илим. канд. ... автореф.: 13.02.02 / Т. А. Курамаева. – Бишкек, 2015. – 27 б.
82. Кулюткин, Ю. Н. Анализ функциональных стилей учебного текста [Текст] / Ю.Н. Кулюткин // Проблемы школьного учебника. – М., 1977. – Вып. 5. – С. 12–23.
83. Лернер, И. Я. Критерии сложности некоторых элементов [Текст]: учеб. / И. Я. Лернер // Проблемы школьного учебника. – М., 1974. – Вып. 1. – С. 47–58.
84. Лернер, И. Я. Методологические проблемы дидактической теории построения учебника [Текст] / И. Я. Лернер // Каким быть учебнику: Дидактические принципы построения. – М., 1992. – Ч. 1. – С. 7–26.
85. Луканкин, Г. Л. Научно –методические основы профессиональной подготовки учителей математики в педагогическом институте [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук в форме научного доклада: 13.00.02 / Г. Л. Луканкин. – Л., 1989. – 59 с.
86. Луканкин, Г. Л. Основные понятия современного курса математики [Текст] / Г. Л. Луканкин, Ю. М Колягин. – М.: Просвещение, 1974. – 382 с.
87. Майоров, А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования: как выбирать и использовать тесты для целей образования [Текст] / А. Н. Майоров. – М.: Нар. образование, 2000. – 352 с.
88. Математика боюнча олимпиадалык маселелер жана алардын чыгарылыштары [Текст] / [С. Мадраимов, А. Аттокурова, Н. Закиров, ж. б.]. – Ош: [б-сыз], 2013. – 83 б.
89. Математика боюнча компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар [Текст]/ [М. Алтыбаева, А. Аттокурова, Э. Авазова, ж.б.]. – Ош: 2021. – 127 б.

90. Мамаюсупов, М. Ш. МАТЕМАТИКА КУРСУ [Текст]: окуу китеби / М. Ш. Мамаюсупов, Дж. У. Байсалов. – Ош: [б-сыз], 2018. – 243 б.
91. Максаковский, В. П. О новой концепции школьного географического образования [Текст] / В. П. Максаковский // География в школе. – 1989. – № 2. – С. 34–40.
92. Макарычев, Ю. Н. Математика [Текст]: 7-кл. ү-н окуу китеби / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова. – Бишкек: Мектеп, 2003. – 306 б.
93. Мамбетакунов, Э. М. Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01/ Э. М. Мамбетакунов. – Бишкек, 1991. – 249 с.
94. Мамбетакунов, Э. Педагогиканын негиздери [Текст]: жогорку ж-а орто окуу жайларынын студенттери менен мектеп мугалимдери ү-н окуу куралы / Э. Мамбетакунов, Т. М. Сияев. – 2 бас. – Бишкек: Айат, 2008. – 304 б.
95. Мамбетакунов, Э. М. Педагогика боюнча диссертация даярдоого көрсөтмөлөр [Текст] / Э. М. Мамбетакунов // Эл агартуу. – 2015. – № 5/6. – С. 39–45.
96. Мамбетакунов, Э. М. Педагогикалык изилдөөлөрдүн методологиясы жана технологиясы [Текст] / Э. М. Мамбетакунов. – Бишкек: Техник, 2015. – 128 б.
97. Маркварт, Г. К. Развивающая система подготовки специалистов [Текст] / Г. К. Маркварт. – М.: Знание, 1981. – 337 с.
98. Математика боюнча жалпы билим берүүчү орто мектептин окуу программалары [Текст]. – Бишкек, 2012. – С. 36
99. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика [Текст] / [Ю. М. Колягин, Г. Л. Луканин, Е. А. Мокрушин и др.] – М.: Просвещение, 1997. – 480 с.
100. Мордкович, А. Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте

- [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / А. Г. Мордкович. – М., 1989. – 355 с.
101. Мордкович, А. Г. Каким быть школьному учебнику? [Текст] / А. Г. Мордкович, Л. В. Тарасов // Математика в школе. – 2003. – № 8. – С. 2–6.
 102. Никулин, Ю. Б. Методические основы построения учебно-методического комплекса по физике 6 класса мозамбикской школы [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ю. Б. Никулин. – Челябинск, 1991. – 139 с.
 103. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы [Текст] / [М. А. Алтыбаева, М. Н. Назаров, Р. Э. Бөтөков ж.б.]. – Ош: [б-сыз], 2004. – 235 б.
 104. Педагогическая энциклопедия [Текст] / гл. ред. И. А. Каиров. – М.: Сов. энцикл, 1966. – 880 с.
 105. Подласый, И. П. Педагогика [Текст]: учеб. для студентов педвузов. – М.: Просвещение: ВЛАДОС, 1996. – 432 с.
 106. Пунский, В. О. О некоторых новых требованиях к будущим учебникам [Текст] / В. О. Пунский // Проблемы школьного учебника. – М., 1991. – Вып. 20. – С. 62–68.
 107. Пышкало, А. М. Методические аспекты проблемы преемственности в обучении математике [Текст] / А. М. Пышкало // Преемственность в обучении математике. – М., 1978. – С. 3–12.
 108. Рахимов, А. З. Логико-психологическая концепция разработки школьных учебников [Текст] / А. З. Рахимов // Проблемы школьного учебника. – М., 1991. – Вып. 20 – С. 27–34.
 109. Син, Е. Е. Средства обучения как возможных показатель технологичности учебного процесса [Текст] / Е. Е. Син // Вестн. Кырг. гос. ун-та им. И. Арабаева. – Бишкек, 2013. – С. 101–104.
 110. Скаткин, М. Н. Проблемы современной дидактики [Текст] / М. Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1984. – 96 с.
 111. Скаткин, М. Н. Совершенствование процесса обучения [Текст] / М. Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1971. – 208 с.

112. Султанбаев, М. Алгебра боюнча маалымдама 9-кл. [Текст] / М. Султанбаев – Жалал-Абад, 2022. – 168 б.
113. Талипов, А. Т. Окутуунун жаңы технологияларынан пайдаланып маалыматтык компетенттүүлүктү калыптандыруу [Текст] / А. Т. Талипов, Д. А. Тагаева, А. Т. Ажибекова // ОшМУ жарчысы. – Ош, 2022. – № 4. – С. 164–171.
114. Торогельдиева, К. М. Окуу методикалык комплекстердин структуралык түзүлүшү [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Т. Ажибекова // И. Арабаев атын. Кыргыз мамл. ун-ти. – Бишкек, 2019. – С. 46–52.
115. Торогельдиева, К. М. Окуу китебинин окутуудагы функциялары [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Т. Ажибекова // И. Арабаев атын. Кыргыз мамл. ун-ти. – Бишкек, 2019. – С. 24–27.
116. Торогельдиева, К. М. Жаңы муундагы математика окуу китептирин түзүү маселелери боюнча кыргыз республикасынын эл мугалими, профессор И. Б. Бекбоевдин илимий изилдөөлөрүнүн айрым аспектилери [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Т. Ажибекова // ЖАМУнун ЖАРЧЫСЫ. – Жалал-Абад, 2019. – № 2. – С. 165–167.
117. Торогельдиева, К. М. Математика боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүүдөгү мугалимдин ишмердүүлүгү [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Т. Ажибекова // Кыргыз билим берүү академиясы кабарлары. – Бишкек, 2020. – № 2 (51). – С. 231–235.
118. Торогельдиева, К. М. 9-класстын математика курсу боюнча окуу методикалык комплекстерди түзүүнүн модели [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Т. Ажибекова // И. Арабаев атын. Кыргыз мамл. ун-ти. – Бишкек, 2021. – № 1. – С. 189–193.
119. Торогельдиева, К. М. Окуучулардын оозеки эсептөө көндүмдөрүн жогорулатуу [Текст] / К. М. Торогельдиева, Н. К. Сагыналиева. – Бишкек, 2007. – 112 б.
120. Торогельдиева, К. М. Кыргыз Республикасында келечектеги математика мугалимдерин даярдоонун илимий методикалык негиздери [Текст]:

- педагогика илим. д-ру.... автореф.: 13.00.02 / К. М. Торогельдиева. –Бишкек, 2008. – 40 с.
121. Торогелдиева, К. М. Келечектеги математика мугалимдерин даярдоо системасын моделдештирүү [Текст] / К. М. Торогелдиева. – Бишкек: [б-сыз], 2007. – 288 б.
 122. Торогелдиева, К. М. Орто мектепте математиканы окутууда компьютерди колдонуу [Текст] / К. М. Торогельдиева, М. Т. Раева. – Бишкек: Айат, 2014. – 129 б.
 123. Торогельдиева, К. М. Научные основы школьного курса математики [Текст] / К. М. Торогельдиева. – Бишкек: [б. и.], 2010. – 315 с.
 124. Торогельдиева, К. М. Математиканы окутуу теориясы жана методикасы [Текст] / К. М. Торогельдиева. – Бишкек: [б-сыз], 2014. –1- бөлүк. – 271 б.
 125. Торогельдиева, К. М. Математиканы окутуу теориясы жана методикасы [Текст] / К. М. Торогельдиева. – Бишкек: [б-сыз], 2014. – 2-бөлүк. – 316 б.
 126. Торогелдиева, К. М. 9-класстын алгебрасын окутуу [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Б. Орозалиева, А. Т. Ажибекова – Бишкек: 2024. – 150 б.
 127. Торогельдиева, К. М. 9-класстын математика курсу боюнча окуу-методикалык комплестерди түзүү жана аны окуу процессинде колдонуу [Текст] / К. М. Торогельдиева, А. Т. Ажибекова. –Бишкек: 2020. – 105 б.
 128. Торогельдиева, К. М. 9-класстын математикасы боюнча жумушчу дептер [Текст] / К. М. Торогельдиева, А.Т. Ажибекова. – Ош: Book-дизайн, 2024. – 90 б.
 129. Товпинец, И. П. Дидактические функции учебника [Текст] / И. П. Товпинец // Каким быть учебнику: дидактические принципы построения. – М., 1992. – Ч. 1. – С. 79.
 130. Товпинец, И. П. К дидактической характеристике функции учебника [Текст] / И. П. Товпинец // Теоритические проблемы современного учебника: сб. науч. тр. – М., 1989. – С. 35–44.

131. Тюрина, Л. Г. Теоретико-методологическое обоснование модели учебной книги для профессионального образования [Текст]: дис. ... д-ра филол. наук: 05.25.03 / Л. Г. Тюрина. – М., 2007. – 400 с.
132. Унт, И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения [Текст] / И. Э. Унт. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.
133. Урдалетова, А.Б. Укмуштуудай прогрессиялар [Текст] / С. К. Кыдыралиев, Б.А. Дуулатов. – Бишкек: 2014, – 112 б.
134. Фабрикант, В. А. Сколько искусства надо или диалог о гранях познания [Текст] / В. А. Фабрикант // Учит. газ. – 1974. – 14. дек.
135. Хуторской, А. В. Место учебника в дидактической системе [Текст] / А. В. Хуторской // Педагогика. – 2005. – № 4. – С. 10–18.
136. Хуторской, А. В. Эвристический тип образования: результаты научно-практического исследования [Текст] / А. В. Хуторской // Педагогика. – 1999. – № 7. – С. 13–22.
137. Цетлин, В. С. Структура учебника и его компоненты [Текст] / В. С. Цетлин // Каким быть учебнику: Дидактические принципы построения. – М., 1992. – Ч. 1. – С. 129–147.
138. Черкасов, Р. С. Методика преподавания математики в средней школе [Текст] / Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – М.: Просвещение, 1985. – 366 с.
139. Чакликова, С. Е. Дидактические основы создания учебно-методического комплекса по математике для базовой школы [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / С. Е. Чакликова. – Алматы, 1997. – 35 с.
140. Чикина, А. И. Разработка контента учебно-методического комплекса по «Математической статистике» для магистров института строительства и архитектуры [Текст]: магистр. дис. / А. И. Чикина. – Екатеринбург, 2019. – 139 с.
141. Шаповаленко, С. Г. Учебник в системе средств обучения [Текст] / С. Г. Шаповаленко // Проблемы школьного учебника. – М., 1976. – Вып. 4. – С. 37–50.

142. Педагогика и логика [Текст] / [Г. П. Шедровицкий, В. Разин, Н. Алексеев и др.]. – М.: Касталь, 1993. – 416 с.
143. Шипитко, Л. М. Учебно-методический комплекс по математике как средство совершенствования профессиональной подготовки учителя начальных классов педагогическом колледже [Текст]: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л. М. Шипитко. – Ярославль, 2005. – 22 с.

Тиркемелер
Тиркеме 1
9-класс
1-сабак



**САБАКТЫН ТЕМАСЫ: ФУНКЦИЯ, ФУНКЦИЯНЫН АНЫКТАЛУУ ОБЛАСТЫ
ЖАНА МААНИЛЕРИНИН ОБЛАСТЫ**

САБАКТЫН МАКСАТЫ:


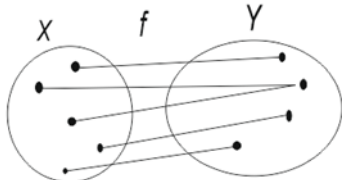
Сабактын максаты:	Көрсөткүчтөрү:
Когнитивдик: -Окуучулар функция түшүнүгүнө ээ болушат; -Функциянын аныкталуу областарын таба алышат;	Функция, функциянын аныкталуу областы жана маанилеринин областын таб алса, графиктери боюнча түшүнсө;
Жүрүм-турумдук: Окуучулар топ менен жана жекече иштөөдө өз оюн жактоону билишет жана далилдеп тыянак чагара алышат;	-Турмаштан функциялардын инженердик, курулуш-монтаждоо иштеринде кездешүүчү жагдайларды баяндап берсе; - Көйгөйдүн берилишине жараша чыгаруу жолдорун сунуштаса;
Баалуулук: Өз алдынчалуулук, сынчылдык, математикалык каражаттар менен реалдуу турмуштагы процесстерди салыштырып, анализдей алышат.	-Топ менен иштей алса; -Өз позициясын коргой алса же өз катасын моюнуна ала билсе;
Сабактын тиби:	Жаңы материалды өздөштүрүү
Сабактын формасы:	Сабак-практикум
Предмет аралык байланыш:	Физика, экономика, математика, астрономия
Сабактын жабдылышы:	Проектор, компьютер, экран, таблица, баалоо карточкалары, окуу китеби, таркатма материалдар
Сабактын ыкмасы:	Дифференцирленген мамиле, Көйгөйгө багытталган окутуу (КБО)

Сабактын жүрүшү

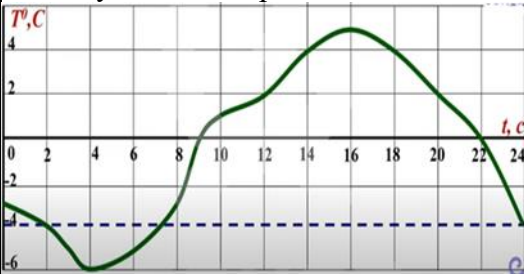
№	Сабактын этаптары	Убакты	Мугалимдин ишмердүүлүгү	Окуучулардын ишмердүүлүгү

1	Уюштуруу Шыктандыруу	<p style="text-align: center;">2-3 минут</p> <p>Жагымдуу психологиялык жана физикалык чөйрөнү түзөт: Окуучулар менен саламдашат; Мугалим быйтыкчанын тартылган кагазды топторго берет. Ар бир окуучу бирден элемент кошуп олтуруп, сүрөттү толукташ керектигин жана жыйынтыгында алынган сүрөттөрдүн креативдүүлүгү эске алынарын айтат.</p>	Окуучулар берилген кагазга ар бири бирден кулак, мурут, очки ж.б.у.с. элементтерди кошуп тартып чыгышат
2	Окуучулардын таяныч билимдерин актуалдаштыруу	<p style="text-align: center;">7-8- минут</p> <p>Өтүлгөн материалдарды кайталоо боюнча тапшырмалар, суроолор берилет (интереактивдүү доскадан көрсөтүлөт) 1-М. Машина бир калыпта 60км/с ылдамдык менен бара жатат. Анда бул машинанын убактыттын өтүшү менен 1 саатта жана 2 саатта канча аралыкты өтүшүн жагыла? Анда бул машинанын басып өткөн аралыгын төмөнкү формула менен берүүгө болот.</p>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>$S = 60t$</p> <p>көз каранды өзгөрмө</p> <p>↓</p> <p>Аргументтен функция</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$S = 60t$</p> <p>көз каранды эмес өзгөрмө</p> <p>↓</p> <p>аргумент</p> </div> </div> <p>2-М. Узуну 3м болгон тик бурчтук формасындагы шырдактын аянты эмнеден көз каранды? (тесттин туура жообун табышат)</p>  <p>а) массасынан в) туурасынан б) түсүнөн г) периметринен</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>$S = ab$</p> <p>көз каранды өзгөрмө</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>$S = 3b$</p> <p>көз каранды эмес</p> </div> </div>	Суроолорго жооп беришет, ИДдагы мисалды чыгарышат (оозеки, жазуу түрүндө)

3	Теманын максатын коюу	2-3 минут	<p>Доскада же слайдда жаңы тема жазылат.</p> <p>Суроолор: Бүгүн бизде «Функциянын аныкталуу областы жана маанилеринин областы». Бул теманы изилдөө менен эмнени билгиниз келет деп ойлонуп көрүңүз, өзүбүзгө кандай максаттарды коюшубуз керек?</p> <p>Сабактын максаты жазылган слайд көрсөтүлөт</p> <p>Максаты: Окуучулардын сандуу функциялар, алардын аныкталуу жана маанилеринин областары жөнүндөгү билгендерин жалпылатып, системалаштырып, жана кеңейтирип, ошону менен бирге аларды элементардык функциялардын аныкталуу жана маанилеринин областарын таба билгенге жатыктыруу.</p>	<p>Теманы дептерлерине көчүрүшөт.</p> <p>Функция боюнча түшүнгөндөрүн айтышыт.</p>
---	-----------------------	-----------	---	--

4.1	Жаңы материалды өздөштүрүү	<p>Математика курсунда функция деген эки чоңдуктун арасындагы көз карандылык. Эки чоңдукту эки өзгөрмө деп карайбыз.</p>  <p>1-аныктама. Эгерде туюнманын аныкталуу областынан алынган X өзгөрмөсүнүн каалаган маанисине y өзгөрмөсүнүн жалгыз мааниси кандайдыр бир эреже аркылуу туура келсе, анда y өзгөрмөсү X өзгөрмөсүнүн функциясы деп аталат.</p> <p>$f(x)$, $y = g(x)$, $y = F(x), \dots$ түрдө берилет.</p> <p>Мында:</p> <ul style="list-style-type: none"> X - аргумент, y - функция, X - функциянын аныкталуу, Y - маанилеринин көптүгү деп аталат.  <p>2-аныктама. Аргументтин (көз каранды эмес өзгөрмөнүн) кабыл алууга мүмкүн болгон бардык маанилеринин көптүгү функциянын аныкталуу областы деп аталат жана $D(y)$ аркылуу белгиленет.</p> <p>Көз каранды өзгөрмөсүнүн кабыл алган маанилери функциянын маанилери деп аталат. Функциянын маанилеринин көптүгүн функциянын маанилеринин областы деп айтабыз.</p>	
-----	----------------------------	--	--

15 минут

4.2		<p>3-М. 1. Функция $f(x) = 4x^2 + 10x - 6$ формуласы менен берилген . а) $f(-2)$; в) $f(0)$; б) $f(-1)$; г) $f(\frac{1}{2})$ ди тапкыла. Чыгаруу: $f(-2) = 4 \cdot (-2)^2 + 10 \cdot (-2) - 6 = 16 - 20 - 6 = -10$ $f(-1) = 4 \cdot (-1)^2 + 10 \cdot (-1) - 6 = 4 - 10 - 6 = -12$ 4-М. Берилген функциянын аныкталуу областын тапкыла: а) $y = 10x + 2$; Жообу: $x \in (-\infty; +\infty)$; б) $y = \frac{3x+1}{x-2}$; Жообу: $x \in (-\infty; +\infty)$; в) $y = \frac{x}{(x-2)(1-x)}$; г) $y = \sqrt{x-7}$.</p>	
5	Жаңы теманы бышыктоо	<p>а) суроолого жооп бергиле: – функцияга аныктама бергиле, мисалдар менен түшүндүргүлө; – функциянын аныкталуу облусу, маанилеринин облусу деген эмне? Мисал келтиргиле; – аныкталуу облусун табууда эмнеге көңүл буруу керек? 5-М. Бир сутка ичиндеги абанын температурасынын өзгөрүшүн графиктен көрөлү. $t = 4, t = 12, t = 14, t = 24$ убакттын өтүшү менен абанын температурасы канча болгонун айтып бергиле?</p> 	Жоопторду беришет. Берилген маселелерди чыгарышат.
6	Рефлексия	<p>“Беш манжа” методу менен рефлексия жасоо тапшырмасын берет. 1) Чыпалак- мен эмнени үйрөндүм 2) Аты жок-эмнени жасай алдым 3) Ортон-эмнени түшүнбөдүм 4) Сөөмөй- мен эмнени жасай алдым 5) Беш бармак-менин сабактагы маанайым</p>	Окуучулар рефлексия жасашат.

7	Үй тапшырмасы	2 минута	1. Окуу китебинен тапшырма берилет 8б.№4 2) Тарыхый маалыматтарди издегиле	Тапшырманы толук түшүнүшөт жана топ менен кеңшип көйгөйдү кандай чечүүнү ойлонушат.
8	Сабактын жыйынтыгын чыгаруу	1-2 минута	Сабактын башында балдарга тааныштырылган критерийлердин негизинде топторду баалайт. Ар бир тапшырма боюнча топтордун топтолгон балдарын эсептеп, баа коет. 30-40 балл “5” 20-29 балл “4” 5-19 балл “3” 0-4 балл “2” (сабактын башында 5,4,3 балдык карточкалар көрсөтүп түшүндүрүлөт)	Ар бир тапшырманы аткаруу учурунда топтогон балдарынын суммасын чыгарышат.

Функциялардын маанилерин табуу боюнча өз алдынча иштөөгө берилген тапшырмалар

(А, Б жана В деңгээлдери боюнча):

<p>А деңгээлиндеги карточкалар</p> <p>№1 (А)</p> <p>Кыскача түшүндүрмө. Силер качан дүкөнгө бара жаткан жана кандайдыр бир сандагы товарды сатып алуу чечимине келген кырдаалды элестеткиле. Мейли ар бир товардын баасы 200 сомго барабар болсун, жана силер сатып алууну пландаган товардын санынан көз каранды түрдө сатып алуунун жалпы наркын билгиңер келди дейли.</p> <p>Биз бул кырдаалды функцияны пайдалануу менен көрсөтө алабыз. Мейли x товарлардын саны, ал эми $f(x)$- сатып алуунун жалпы наркын баяндоочу функция болсун. Анда функция мындайча жазылган болушу мүмкүн:</p> $f(x)=200 \cdot x$ <p>мында:</p> <p>x - товарлардын саны, 200 – бир товардын сом менен болгон баасы,</p>

$f(x)$ - сатып алуунун жалпы наркы.

Ошентип, эгер силер, мисалы, 5 товарды сатып алууну пландаган болсоңор, анда силер жалпы наркты билиш үчүн функцияны пайдалансаңар болот:

$$f(5)=200\cdot 5=1000$$

Ошентип, сатып алуунун жалпы наркы 1000 сомго барабар болот. Бул реалдуу турмушта дүкөндөгү товарлардын наркын эсептеп чыгаруу үчүн функцияны пайдалануунун мисалы болот.

№1 (Б)

Китептерди сатып алууга карата маселе. Силер китептерди сатып алууну чечтиңер. Ар бир китеп 200 сом турат. Сатылып алынган китептердин санынан көз каранды түрдө сатып алуунун жалпы наркын баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде силер 5 китеп сатып алчу болсоңор, анда жалпы наркты аныктагыла.

№2 (Б)

Торттун көтөрүлүшүнө карата маселе: Силер торт бышырып жатасыңар. Алгачкы 15 мүнөттө ал 3 см ге көтөрүлдү, андан соң кийинки 10 мүнөттө 2 см ге көтөрүлдү. Убакыттан көз каранды түрдө торттун көтөрүлүшүн баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде торт 25 мүнөт бышырылса, анда торттун жалпы көтөрүлүшүн аныктагыла.

№3 (Б)

Кирешеге карата маселе. Силер кошумча иштеп акча табууну чечтиңер жана кошуналарга кар тазалоо боюнча өзүңөрдүн кызматынарды сунуштадыңар. Иштин ар бир сааты үчүн силер 100 сом аласыңар. Иштелген сааттардын санынан көз каранды түрдө эмгек акыны көрсөтө турган функцияны жазгыла. Эгер силер 5 саат иштеген болсоңор, анда өзүңөрдүн жалпы кирешеңерди аныктагыла.

№4 (А)

Түшүм жыйноого карата маселе. Силердин алмалар өсүп турган багыңар бар. Терилген алмалардын саны силер жыйноого короткон күндөрдүн санынан көз каранды. Эгерде силер күнүнө 10 алма жыйнай турган болсоңор, анда убакыттан көз каранды түрдө жыйналган алмалардын санын көрсөтө турган функцияны жазгыла. Эгерде силер жыйноого 7 күн короткон болсоңор, анда жыйналган алмалардын жалпы санын аныктагыла.

№5 (А)

Температурага карата маселе. Температура күндүн өтүшү ичинде өзгөрүп турат. Айталы, эртең менен -2°C , күндүзү $+15^{\circ}\text{C}$ ка чейин көтөрүлүп, ал эми кечинде -5°C ка чейин төмөндөдү. Бир күн-түндүн (сутканын) маалынан көз каранды түрдө температуранын өзгөрүшүн баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде өлчөө 24 саат бою жүргүзүлгөн болсо, анда убакыттын анык бир моментиндеги, мисалы, чак түштөгү, температураны аныктагыла.

Б деңгээлиндеги карточкалар

№1 (Б)

Өсүмдүктүн өсүшүнө карата маселе. Силер өсүмдүктөрдү өстүрүү менен шугулданасыңар. Алгачкы бир апта ичинде өстүмдүк 5 см ге, экинчи аптада- 8 см ге, үчүнчү аптада – 12 см ге, жана ушундайча өсүп отурду. Аптанын номеринен көз каранды түрдө өсүмдүктүн өсүшүн баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде өсүмдүк 6 апта өскөн болсо, анда анын жалпы өсүшүн аныктагыла.

№2 (Б)

Түшүм жыйноого карата маселе. Силердин алмалар өсүп турган багыңар бар. Терилген алмалардын саны силер жыйноого короткон күндөрдүн санынан көз каранды. Эгерде силер күнүнө 10 алма жыйнай турган болсоңор, анда убакыттан көз каранды түрдө жыйналган алмалардын санын көрсөтө турган функцияны жазгыла. Эгерде силер жыйноого 7 күн короткон болсоңор, анда жыйналган алмалардын жалпы санын аныктагыла.

№3 (Б)

Автомобилдин ылдамдыгына карата маселе. Автомобиль алгачкы 2 сааттын ичинде 60 км/с ылдамдык менен кыймылда болуп, андан кийинки 3 саатта ылдамдыгын 80 км/с ка арттырды. Убакыттан көз каранды түрдө автомобиль басып өткөн аралыкты баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде автомобиль 5 саат бою кыймылда болгон болсо, анда ал жүрүп өткөн жалпы аралыкты аныктагыла.

№4 (Б)

Банктык салымга карата маселе. Силер банктык салымга акча коюуну чечтиңер. Салым 5% болгон жылдык пайыздык ченди берет. Жылдардын санынан көз каранды түрдө салымдын суммасын баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде силер 3 жылдык убакка салымга 10000 сом акча койгон болсоңор, анда салымдын акыркы суммасын аныктагыла.

В деңгээлиндеги карточкалар

№1 (В)

Велосипед менен болгон саякатка карата маселе. Силер велосипедде 15 км/с ылдамдык менен бара жатасыңар. Убакыттан көз каранды түрдө силер жүрүп өтө туран аралыкты баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде велосипедде 2 саат жүргөн болсоңор, анда силер жүрүп өткөн аралыкты аныктагыла.

№2 (В)

Өсүмдүктүн өсүшүнө карата маселе. Силердин эжекейиңер өсүмдүк өстүрөт. Биринчи аптада ал өсүмдүк 7 см ге, экинчи аптада 5 см ге, жана андан ары ушундайча өсүп отурду. Аптанын номеринен көз каранды түрдө өсүмдүктүн өсүшүн баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде өсүмдүк 4 апта өсүп отурган болсо, анда анын жалпы өсүшүн аныктагыла.

№3 (В)

Телефон коңгуроолоруна карата маселе. Силердин тарифтик планыңар айына 300 сом болгон абоненттик төлөмдү жана минутасына 2 сом турган коңгуроо наркын өзүнө камтып турат. Бир айдагы сүйлөшүү минуталарынын

санынан көз каранды түрдө телефондук конгуроолорго кеткен жалпы чыгымды баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде силер айына телефон менен 150 мүнөт сүйлөшсөңөр, анда жалпы чыгымды аныктагыла.

№4 (B)

Электр энергиясынын чыгымдалышына карата маселе. Силердин үй- бүлө электр приборлорун пайдаланат. Пайдалануунун ар бир саатында электр энергиясынын чыгымдалышы 50 ватты түзөт. Пайдалануу убактысынан көз каранды түрдө электр энергиясынын чыгымдалышын баяндоочу функцияны жазгыла. Эгерде силер приборду 3 саат бою пайдалансаңар, анда электр энергиясынын жалпы чыгымын аныктагыла.

Топторго берилүүчү тапшырмалар:

№1

- 1) $y = 15 - 2x$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 2) $y = \sqrt{x - 4}$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 3) $y = 4x + 5$ функциялардын нөлдөрүн, өсүү жана кемүү аралыктарын тапкыла.
- 4) Нөлдөрү төмөнкү сандар болгон кандайдыр функциянын графигин чийгиле: -4 жана 3 .

№2

- 1) $y = 2x^2 - 98$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар жашаса) тапкыла.
- 2) $y = x^2 + 4$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 3) $y = 3 - 2x$ функциялардын нөлдөрүн, өсүү жана кемүү аралыктарын тапкыла.
- 4) Нөлдөрү төмөнкү сандар болгон кандайдыр функциянын графигин чийгиле: -2 жана 5 .

№3

- 1) $y = (4x - 2)(x + 1)$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 2) $y = 4x - 16$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 3) $y = x^2 + 4$ функциялардын нөлдөрүн, өсүү жана кемүү аралыктарын тапкыла.
- 4) Нөлдөрү төмөнкү сандар болгон кандайдыр функциянын графигин чийгиле: $-3, 0, 2$ жана 7 .


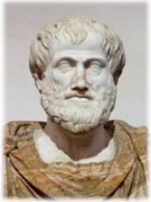
№4

- 1) $y = \frac{5}{(x-1)(x-3)}$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 2) $y = \frac{6+3x}{x^2+1}$ функциянын нөлдөрүн (эгерде алар бар болсо) тапкыла.
- 3) $y = 4 - x^2$ функциялардын нөлдөрүн, өсүү жана кемүү аралыктарын тапкыла.
- 4) Нөлдөрү төмөнкү сандар болгон кандайдыр функциянын графигин чийгиле: -9 жана 8 .

САБАКТЫН ТЕМАСЫ: ФУНКЦИЯНЫН НӨЛҮ, ӨСҮҮЧҮ ЖАНА КЕМҮҮЧҮ ФУНКЦИЯЛАР

Сабактын максаты:	Көрсөткүчтөрү:
Когнитивдик: Функциянын нөлү, өсүү, кемүү аралыктарын табуу боюнча түшүнөт;	Функциянын нөлү, өсүү, кемүү аралыктарын табуу, графиктерин сызуу аркылуу анализдесе;
Жүрүм-турумдук: Окуучулар топ менен жана жекече иштөөдө өз оюн жактоону билишет жана далилдеп тыянак чагара алышат;	- Турмаштан функциялардын инженердик, курулуш-монтаждоо иштеринде кездешүүчү жагдайларды баяндап берсе; - Көйгөйдүн берилишине жараша чыгаруу жолдорун сунуштаса;
Баалуулук: Өз алдынчалуулук, сынчылдык, математикалык каражаттар менен реалдуу турмуштагы процесстерди салыштырып, анализдей алышат.	-Топ менен иштей алса; -Өз позициясын коргой алса же өз катсын моюнуна ала билсе;
Сабактын тиби:	Жаңы материалды өздөштүрүү
Сабактын формасы:	Сабак-практикум
Предмет аралык байланыш:	Физика, экономика, математика
Сабактын жабдылышы:	Проектор, компьютер, экран, таблица, баалоо карточкалары, бор, окуу китеби, таркатма материалдар
Сабактын ыкмасы:	Дифференцирленген мамиле, Көйгөйгө багытталган окутуу (КБО)

Сабактын жүрүшү

№	Сабактын этаптары	Убакты	Мугалимдин ишмердүүлүгү	Окуучулардын ишмердүүлүгү
1	Уюштуруу Шыктандыруу	2-3 минут	<p>1. Сабакты уюштуруу, окуучуларды сабакка даярдоо.</p> <p>2. Төмөндө турган Аристотельдин сөзү менен окуучуларды шыктандыруу</p> <p>Окуучу кантип жетишүү керек?</p> <p>«Арттагыны күтпөстөн, алдыдагыны кубалап жетүү керек».</p>   <p>Аристотель байыркы грек философу</p>	<p>1. Мугалим менен бирдикте жагымдуу маанай түзүүгө катышат.</p> <p>Интерактивдүү доскадан көрсөтүлгөн сүрөттү, Аристотельдин сөзүн талкуулашат.</p>
2	Окуучулардын таяныч билимдерин актуалдаштыруу	7-8- минут	<p>1. Үйгө тапшырмалары боюнча берилген суроолорго жооптор (чыгарылбаган маселелерди талдоо);</p> <p>2. Бирдей кетирген каталарын көрсөтүп, ал боюнча кайталоочу теманы (түшүнүктүү белгилеп беүү);</p> <p>3. Материалдардын өздөштүрүлгөнүн алдын ала даярдалган варианттар менен текшерүү.</p> <p style="text-align: center;">Вариант А</p> <p>а) $y = 5x - 1$; б) $y = 3x + 2 - 2x - 1$;</p> <p>в) $y = \frac{3x - 5}{2x + 3}$ функцияларынын $y(-3)$; $y = (1)$</p> <p style="text-align: center;">Вариант В</p> <p>а) $y = 7x - 5$; б) $y = 2x^2 - 3x + 2$;</p> <p>в) $y = \frac{5x - 2x + 1 }{3x^2 - 2x - 1}$ функцияларынын аныкталуу областарын тапкыла.</p>	<p>Суроолорго жооп беришет, ИДдагы мисалды чыгарышат (оозеки, жазуу түрүндө)</p>

3	Теманын максатын коюу	2-3 минут	<p>Доскада же слайдда жаңы тема жазылат.</p> <p>Суруолор: Бүгүн бизде «Функциянын нөлу, өсүүчү жана кемүүчү функциялар». Бул теманы изилдөө менен эмнени билгиңиз келет деп ойлонуп көрүңүз, өзүбүзгө кандай максаттарды коюшубуз керек? Сабактын максаты жазылган слайд көрсөтүлөт</p> <p>Максаты: Функциянын өсүшүнө жана кемишине аныктама берүү; каралып жаткан функциянын графигинин жардамы менен өсүү, кемүү аралыктарын тапканга үйрөнүү.</p>	<p>Теманы дептерлерине көчүрүшөт.</p> <p>Функция боюнча түшүнгөндөрүн айтышыт.</p>
4.1	Жаңы материалды өздөштүрүү	15 минут	<p>1.Өсүү функцияга аныктама берүү. Берилген аралыкта аргументтин чоң маанисине функциянын чоң маанисин туура келтирсе, (б.а.эгер $x_2 > x_1$ болгондо $y(x_2) > y(x_1)$ болсо) анда ал аралыкта функция өсүү деп аталат.</p> <p>2. Мисалдар келитрүү (тоого көтөрүлүп чыгуу...)</p> <p>3. Кемүүчү функцияга аныктама берүү. Берилген аралыкта аргументтин чоң маанисине функциянын кичине мааниси туура келсе (б.а. эгер $x_2 > x_1$ болгондо $y(x_2) < y(x_1)$ болсо ал аралыкта функция кемүүчү деп аталат.</p> <p>4. Мисалдар келитрүү (тоодон түшүп келүү,...)</p> <p>5. «Өсүүчү функция» «кемүүчү функцияны» бириктирип жалпы ат коюп монотондуу функция деп атайбыз.</p>	

4.2

7 минут

1-М.

1. $y = (2x - 4)(x + 5)$ функциянын нөлүн тапкыла.

Чыгаруу:

$$y = 0 : (2x - 4)(x + 5)$$

$$2x - 4 = 0$$

$$2x = 4$$

$$x = 2$$

$$x + 5 = 0$$

$$x = -5$$

$$y = 0 \text{ болгондо } x = 2 \text{ жана } x = -5$$

Жообу: 2; -5

2-М. Функциялардын өсүшүнө жана кетишине экстремумдар.

$$y = x^2$$

$$x = -3 \quad x = -1$$

$$-3 < -1$$

$$y = (-3)^2 = 9 \quad y = (-1)^2 = 1$$

$$9 > 1$$

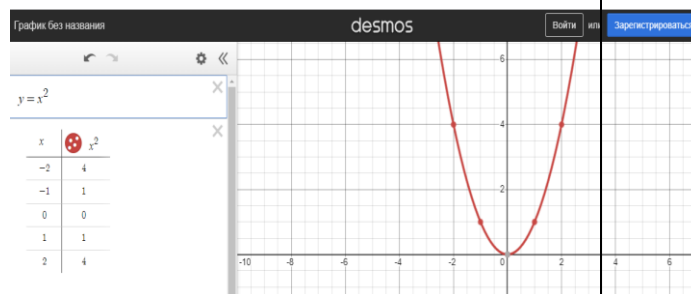
$x \in (-\infty; 0)$ $y = x^2$ функциясы кемүүчү

$$x = 1 \quad x = 3$$

$$1 < 3$$

$$y = (1)^2 = 1 \quad y = (3)^2 = 9$$

$x \in (0; +\infty)$ $y = x^2$ функциясы өсүүчү



5	Жаңы теманы бышыктоо	3-4 минута	<p>а) суроолого жооп бергиле:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Аныкталуу облусунун бардыгында өсүүчү (кемиүүчү) функцияларга мисалдар келтиргейле; ▪ Функциянын өсүшүн (кемишин) далидеш үчүн теориялык кандай маалыматтар керек болот? 	<p>Жоопторду беришет.</p> <p>Окучуулар 4 топко бөлүнүшүп, ар бир топ өздөрүнө берилген тапшырмаларды аткарышып, презентация кылышат.</p> <p>Берилген маселелерди чыгарышат.</p>
6	Рефлексия	2 минута	<p>Сүйлөмдү толуктагыла:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сабакта мага _____ жакты ▪ Сабакта мага _____ жаккан жок ▪ Мен _____ тууралуу билдим ▪ Мен _____ үйрөндүм. 	<p>Окуучулар рефлексия жасашат.</p>
7	Үй тапшырмасы	2 минута	<p>1. Окуу китебинен жана жумушчу дептерден тапшырма берилет 12б.№16</p> <p>2) Тарыхый маалыматтарди издегиле</p>	<p>Тапшырманы толук түшүнүшөт жана топ менен кеңшип көйгөйдү кандай чечүүнү ойлонушат.</p>
8	Сабактын жыйынтыгын чыгаруу	1-2 минута	<p>Сабактын башында балдарга тааныштырылган критерийлердин негизинде топторду баалайт. Ар бир тапшырма боюнча топтордун топтолгон балдарын эсептеп, баа коет.</p> <p>30-40 балл “5”</p> <p>20-29 балл “4”</p> <p>5-19 балл “3”</p> <p>0-4 балл “2”</p> <p>(сабактын башында 5,4,3 балдык карточкалар көрсөтүп түшүндүрүлөт)</p>	<p>Ар бир тапшырманы аткаруу учурунда топтогон балдарынын суммасын чыгарышат.</p>

Тесттик тапшырмалардын технологиялык картасы

Класс	9
Предмет	Математика
Окуу процесси жүргүзүлүп жаткан окуу китеби	М. Иманалиев, А. Асанов, К.Жусупов, С.Искандаров. Математика: Орто мектептердин 9-класс үчүн окуу китеби. Оңдолуп, 3-бас. 2012. – 224 б.
Текшерүү иштин темасы	Функциялар
Текшерүүнүн түрү	Жыйынтыктоочу
Текшерүүнүн формасы жана методу	1) жекече 2) жазуу жүзүндө; 3) текшерүүчү тапшырмаларды берүү жолу менен (тесттик тапшырмалар)
Текшерүүнүн убактысы	45
Текшерүүнүн максаты	Окуучулардын “Функциянын нөлү, өсүү, кемүү аралыктарын табуу, графиктерин сызуу” турмаштан функциялардын инженердик, курулуш-монтаждоо иштеринде кездешүүчү жагдайларды анализдесеп колдоно билүүсүн текшерүү
Текшерүү иштин мазмуну	Татаалдыктары боюнча бирдей болгон эки вариантта түзүлгөн жана 12 тапшырманы камтып турат.
Баалоо критерийи	Ар бир туура аткарылган жоопко 1 балл берилет. Эң жогорку балл –12. Окуучулардын тесттик тапшырмаларды аткаруусу төмөнкү көрсөткүч боюнча бааланат: Эгерде окуучу 11-12 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «5» баасы коюлат. Эгерде окуучу 9-10 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «4» баасы коюлат. Эгерде окуучу 7-8 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «3» баасы коюлат. Эгерде окуучу 6 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «2» баасы коюлат.

Алгебра курсу боюнча тесттик тапшырмалар

Класс:9

Аткарган: _____

Текшерген: _____

1-вариант

1. Эгерде $f(x) = x^2 - 2$ болсо, $f(-3) = ?$

А) -11 Б) 11 В) -5 Г) 7 Д) -8

2. Эгерде $f(x) = 3x + 5$ болсо, $f(2) = ?$

А) 12 Б) 11 В) -4 Г) 8 Д) -9

3. Эгерде $f(x) = x^2$, $g(x) = x - 1$ болсо, $f(g(5)) = ?$

А) 8 Б) 16 В) 12 Г) 36 Д) 24

4. Эгерде $f(x) = \sqrt{x^2 - 2}$ болсо, $f(g) + f(-9) = ?$

А) 0 Б) $2\sqrt{83}$ В) $\sqrt{158}$ Г) 2 Д) $2\sqrt{79}$

5. $y = \frac{1}{3}x - 18$ функциянын нөлүн тапкыла.

А) -18 Б) -9 В) 0 Г) 54 Д) 27

6. $y = \sqrt{x^2 - 4}$ функциясынын нөлдөрүнүн суммасы эмнеге барабар?

А) 4 Б) -4 В) 0 Г) 16 Д) 8

7. $g(x) = \frac{x^2 + 5x + 4}{x + 1}$ функциясынын нөлүн тапкыла

А) -1; -4 Б) 1; 4 В) -4 Г) -1 Д) 0

8. $f(x) = x^2 - 5x - 6$ квадраттык функциянын нөлдөрүнүн суммасы эмнеге барабар?

А) 5 Б) -6 В) 11 Г) -3 Д) -5

9. $y = \sqrt{x + 2}$ функциясынын аныкталуу областына төмөндөгү сандардын кайсынысы кирбейт?

А) 3 Б) 0 В) -1 Г) -2 Д) -3

10. $y = |x - 1|$ функциясынын аныкталуу областына төмөндөгү сандардын кайсынысы кирет?

I. II. III.

А) 1 Б) -1 В) бардыгы Г) 3 Д) 0

11. $f(x) = 7x + 4$ функциясынын аныкталуу областын тапкыла.

А) $(-1; 1)$ Б) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ В) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ Г) $(-\infty; \infty)$

Д) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

12. Төмөндөгү чекиттердин кайсынысы $y = -2x + 1$ түз сызыгында жатат?

А) (2; 3) Б) (1; 2) В) $(-1; -3)$ Г) (2; -3) Д) (0; -5)

Алгебра курсу боюнча тесттик тапшырмалар

Класс: 9

Аткарган: _____

Текшерген: _____

2-вариант

1. Эгерде $f(x) = 3x^3$ болсо, $f(2) = ?$

А) 24 Б) 18 В) 15 Г) 54 Д) 60

2. Эгерде $f(x) = x - |x - 2|$ болсо, $f(3) = ?$

А) 5 Б) 1 В) 2 Г) 4 Д) 6

3. Эгерде $f(x) = \frac{3-x}{4+x}$ жана $g(x) = x - 2$ болсо, $f(g(5)) = ?$

А) 5 Б) 0 В) $\frac{1}{7}$ Г) $\frac{2}{9}$ Д) 1

4. Эгерде $f(x) = x^2$, $g(x) = \sqrt{x}$ болсо, $f(g(x)) = ?$

А) x Б) $\sqrt[4]{x}$ В) x^4 Г) 1 Д) \emptyset

5. $y = (x+1)(x-2)$ функциясынын нөлдөрүн тапкыла.

А) 1; 2 Б) 0; 0 В) -1; 2 Г) 0; 2 Д) -1; 0; 2

6. $y = \sqrt{x^2 + 2}$ функциясынын канча төлү бар?

А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4 Д) нөлү жок

7. $f(x) = x^2 - 7x + 12$ квадраттык функциясынын нөлдөрүнүн көбөйтөндүсү эмнеге барабар?

А) -7 Б) 12 В) 0 Г) 6 Д) 7

8. $y = 2x - 3$ функциясынын аныкталуу областын көрсөт.

А) $(-2; 3)$ Б) $(-\infty; +\infty)$ В) z^+ Г) $R / -2$ Д) $(2; +\infty)$

9. $f(x) = \frac{2}{x^2 - 1}$ функциясынын аныкталуу областын тапкыла.

A) $(-1; 1)$ Б) $(-\infty; -1] \cup [1; +\infty)$ В) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ Г) $R / \{-1; 1\}$

Д) Z^+

10. $f(x) = \sqrt{8-x}$ функциясынын аныкталуу областын тапкыла.

A) $(\infty; 8)$ Б) $(-\infty; +\infty)$ В) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$ Г) $R / \{-1; 1\}$

Д) Z^+

11. Төмөндөгү чекиттердин кайсынысы $3x - y = 2$ түз сызыгында жатпайт?

A) $(0; -2)$ Б) $(\frac{2}{3}; 0)$ В) $(1; 1)$ Г) $(-2; -8)$ Д) $(-1; -1)$

12. $y = -3$ жана $x = 2$ түз сызыктарынын кесилиш чекиттерин тапкыла.

A) $(-3; 0)$ Б) $(-3; 2)$ В) $(2; 0)$ Г) $(0; 0)$ Д) $(2; -3)$

Тесттин ачкычтары

1-вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Г	Б	Б	Д	Г	В	В	Д	Д	В	Г	Г

2-вариант

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
А	В	Б	А	В	Д	Б	Б	Г	А	Д	Д

І вариант (9-класс)

1. Функция $f(x) = -4x^2 + 13$ формуласы менен берлген.

$f(5)$ ди тапкыла.

2. Төмөнкү формула менен берилген функциянын аныкталуу областын

тапкыла: $f(x) = \frac{x-7}{x+5}$;

3. Функциялардын нөлдөрүн тапкыла: $y = 3x - 15$;

4. Төмөнкү функциялардын жуп же так экендигин аныктагыла: $y = x^4 - 3x^2 + 4$;

5. Квадраттык функциянын нөлүн тапкыла.

а) $y = x^2 - 9x$;

б) $y = x^2 - 6x + 5$;

ІІ вариант (9-класс)

1. Функция $f(x) = 2x^2 + 7x - 4$ формуласы менен берлген.

$f(-3)$;

2. Төмөнкү формула менен берилген функциянын аныкталуу областын

тапкыла: $f(x) = \sqrt{\frac{x+2}{x-3}}$;

3. Функциялардын нөлдөрүн тапкыла: $y = \frac{x^2 + 5}{x^2 + 3}$;

4. Төмөнкү функциялардын жуп же так экендигин аныктагыла: $y = x^2 + |x|$;

5. Квадраттык функциянын нөлүн тапкыла.

а) $y = x^2 + 25$;

б) $y = 5x^2 + 6x + 17$.

1 чейректик текшерүү иш
Текшерүү иштин технологиялык картасы


Класс	9
Предмет	Математика
Окуу процесси жүргүзүлүп жаткан окуу китеби	М. Иманалиев, А. Асанов, К.Жусупов, С.Искандаров. Математика: Орто мектептердин 9-класс үчүн окуу китеби. Оңдолуп, 3-бас. 2012. – 224 б.
Текшерүү иштин темасы	Функциялар
Текшерүүнүн түрү	Учурдагы текшерүү иш
Текшерүүнүн формасы жана методу	1) жекече 2) жазуу жүзүндө; 3) текшерүүчү тапшырмаларды берүү жолу менен (текшерүү иш)
Текшерүүнүн убактысы	45
Текшерүүнүн максаты	Окуучулардын “Функциянын нөлү, өсүү, кемүү аралыктарын табуу, графиктерин сызуу” турмаштан функциялардын инженердик, курулуш-монтаждоо иштеринде кездешүүчү жагдайларды анализдесеп колдоно билүүсүн текшерүү
Текшерүү иштин мазмуну	Татаалдыктары боюнча бирдей болгон эки вариантта түзүлгөн жана 10 тапшырманы камтып турат.
Баалоо критерийи	Эгерде окуучу 5-6 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «5» баасы коюлат. Эгерде окуучу 4-5 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «4» баасы коюлат. Эгерде окуучу 3-4 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «3» баасы коюлат. Эгерде окуучу 3 тапшырмаларды катасыз аткарса, анда «2» баасы коюлат.

2-сабак


ТЕМАСЫ: ЭКИ ӨЗГӨРМӨЛҮҮ ЭКИ ТЕНДЕМЕНИН СИСТЕМАСЫ





Сабактын максаты:	Көрсөткүчтөрү:
Когнитивдик: Эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелердин тамырларын табуу, биквадраттык теңдеме түшүнүгүнө ээ болот.	Эки өзгөрмөлүү сызыктуу теңдемелердин тамырларын табууну түшүнсө.
Жүрүм-турумдук: Теңдемелерди чыгарууда формулаларды пайдаланышат;	Формулаларды пайдаланып, мисалдар иштей алса.
Баалуулук: Бири бирин угат, бири-бирине жардамдашат, өз алдынча иштешет.	Кунт коюп угат, бири-бирине жардамдашса, суроолорго жооп беришсе.
Сабактын тиби:	Жаңы материалды өздөштүрүү
Сабактын формасы:	Сабак-практикум
Предмет аралык байланыш:	математика, физика, биология
Сабактын жабдылышы:	Проектор, компьютер, экран, таблица, баалоо карточкалары, бор, окуу китеби, таркатма материалдар
Сабактын ыкмасы:	Дифференцирленген мамиле, көйгөйгө багытталган окутуу (КБО)

Сабактын жүрүшү:

№	Сабактын этаптары	Убакты	Мугалимдин ишмердүүлүгү	Окуучулардын ишмердүүлүгү
1	Уюштуруу Шыктандыруу	2-3 минут	<p>Мугалим окуучулар менен саламдашат. Төмөндө турган түрөттөргө байланыштырган бир афоризимди айтып окуучуларды ар бир сабакка кунт коюп угууга о.э. каалоо жана кызыгуу менен окууга чакыраарын айтат. (сүрөттөр интерактивдүү доскадан көрсөтүлөт)</p>   <p style="text-align: center;">“Каалоосу жок окуган окуучу –бул канаты жок кушка окшош” <i>Саади персид акыны</i></p>	<p>Мугалим менен бирдикте “Каалоосу жок окуган окуучу– бул канаты жок кушка окшош” деген персид акынын накыл сөзүн талкуу кылышат. Окуучулар сабакка кызыгуу менен көңүл бурушат.</p>

2	Окуучулардын таяныч билимдерин актуалдаштыруу	<p>7-8 минут</p> <p>Өтүлгөн материалдарды кайталоо боюнча тапшырмалар, суроолор берилет</p> <p>Ушул 8 жазуунун ичинен кандай жалпылыктар бар боду экен? Кандай категорияларга кантип бөлсө болот деп ойлоп көргүлө?</p> <p>1. $8x + 17y \equiv 0$ 5. $987x + 346y \square$</p> <p>2. $52x + 6y \square > 0$ 6. $x^3 + 65y \equiv 0$</p> <p>3. $31x - 79y^2 \equiv 0$ 7. $44x - y \leq 0$</p> <p>4. $3x - 5 \equiv 0$ 8. $-89x - 321y^2 \square$</p> <p>$8x + 17y = 0$ $31x - 79y^2 = 0$ $3x - 5 = 0$ $x^3 + 65y = 0$</p> <p>Төртөө тең теңдемелер болуп эсептелет.</p> <p>Аныктама Теңдемелер- белгисиз санды өз ичине камтып турган барабардык теңдеме деп аталат.</p> <p>x^3 же y^2 тар даражалуу теңдемелер болот Өзгөрмө биринчи даражада турса сызыктуу болот.</p> <p>1. $8x + 17y = 0$</p> <p>6. $x^3 + 65y = 0$ ЭКИ ӨЗГӨРМӨЛҮҮ ТЕҢДЕМЕЛЕР</p> <p>3. $31x - 79y^2 = 0$</p> <p>БАРАБАРСЫЗДЫКТАР ТҮЮНТМАЛАР</p> <p>2. $52x + 6y > 0$ 5. $987x + 346y$</p> <p>7. $44x - y \leq 0$ 8. $-89x - 321y^2$</p> <p>1-маселе. Бир эритмеде 15% күкүрт кислота бар. Экинчи эритмеде 40% күкүрт кислотасы бар. 30%дуу 70 литр эритме алуу үчүн эритмелерин ар биринен канчадан алуу керек? Чыгаруу: Биринчи эритмеден x литр алынсын дейли, анда экинчи эритмеден $70 - x$ литр алынат. Биринчи эритмеде $0,15x$ күкүрт кислотасы бар. Экинчи эритмеде $0,4(70 - x)$ литр күкүрт кислотасы бар. Маселенин шарты боюнча 30% дуу эритме алыныш керек. Демек, $0,15x + 0,4(70 - x) = 0,3 \cdot 70$ теңдемесин түзүүгө болот. $0,15x + 28 - 0,4x = 21$</p>	Суроолорго жооп беришет, ИДдагы мисалды чыгарышат
---	---	--	---

		$-0,25x = 21 - 28$ $-0,25x = -7$ $x = -7 : (-0,25)$ $x = 28 \text{ (литр)}$ $70 - 27 = 42 \text{ (литр)}$ <p>Жообу: 28 (литр), 42 (литр)</p>	
3	Теманын максатын коюу	<p>2-3 минут</p>  <p>Окуучуларга суроо берилет: Бүгүнкү математика сабагында бул 3 сүрөт менен биздин темабыздын кандай байланышы бар? Окуучулардын жоопторун угуп мугалим кошумчалайт. Кан айлануу системасынын компоненттери кантамырлар жана жүрөк, күн системасын түзгөн компоненттер планеталар, ал эми элементтердин мезгилдик системасын түзгөн компоненттер булар элементтер. Ал эми биз бүгүн окуп үйрөнүп жаткан математика сабагында теңдемелер системасын түзгөн компоненттер булар теңдемелер. Доскада же слайдда жаңы тема жазылат. Анда биздин бүгүнкү сабагыбыздын темасы: Эки өзгөрмөлүү эки теңдемелин системасы</p>	Мугалим тараптан берилген суроолорго жооп берүү аркылуу тапкычтыгына көнүгүү жасашат.

4	Жаңы материалды өздөштүрүү	<p style="text-align: center;">15 минут</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Кан айлануунун системасы</p>  <p>кан тамырлар, жүрөк</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Күн системасы</p>  <p>планеталар</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Элементтердин мезгилдик системасы</p>  <p>элементтер</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Теңдемелердин системасы</p> $\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$ <p>теңдемелер</p>  </div> <p>Теңдемелер системасы деп –эгерде эки өзгөрүлмө катыша турган болсо, анда системада эки теңдеме болуш керек.</p> <p>Сызыктуу теңдемелер системаларынын чыгаруунун ыкмалары:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ордуна коюу жолу ▪ График жолу ▪ Кошуу жолу 	
4.2		<p style="text-align: center;">7 минут</p> <p>2-маселе. Төрт бурчтуу жер участогун курчап турган тосмонун узундугу 100м. Эгерде анын аянты 600 м^2 экендиги белгилүү болсо, участоктун узундугун жана туурасын табыңыз.</p> <p>Чыгаруу: Мейли участоктун узуну x м., туурасы– y м.</p> <p>Забордун узундугу $2(x + y)$ барабар, маселенин шарты боюнча 110м.</p> <p>Демек, $2(x + y) = 110$ (1)</p> <p>Участоктун аянтты $xy \text{ м}^2$ге барабар, же 600 м^2 болот. $xy = 600$ (2)</p> <p>(1) жана (2) теңдемелерден системаны түзөбүз жана аны чечебиз.</p> $\begin{cases} 2(x + y) = 110 \\ xy = 600 \end{cases} \begin{cases} x + y = 55 \\ xy = 600 \end{cases}$ $y(55 - y) = 600$ $-y^2 + 55y - 600 = 0$ $y_{1,2} = \frac{-55 \pm \sqrt{3025 - 2400}}{2} = \frac{-55 \pm 25}{-2} = 40; 15$ $x_1 = 15 \quad x_2 = 40$ <p>Жообу: узуну 40м. туурасы 15м.</p>	

5	Жаңы теманы бышыктоо	2-3 минут	<p>3-маселе. Эки орундуу сандын цифраларынын суммасы бга барабар. Эгерде цифралардын ордун алмаштырсак, пайда болгон сан, алгачкы берилген сандын $\frac{4}{7}$ түн түзсө, ал санды тапкыла.</p> <p>Чынаруу: Изделүүчү сандын ондуктарынын цифрасы x, ал эми бирдиктердин цифрасы болсун. Анда ал $10y + x = \frac{4}{7}(10x + y)$. Мында төмөнкүдөй теңдемелер системасын түзүп алабыз.</p> $\begin{cases} x + y = 6 \\ 10y + x = \frac{4}{7}(10x + y) \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 6 \\ 70y + 7x = 40x + 4y \end{cases}$ $\begin{cases} x + y = 6 \\ 66y + 33x = 0 \end{cases} \begin{cases} x + y = 6 \\ x = 2y \end{cases} \begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}$ <p>Жообу: 42 саны.</p>	Мугалимдин айткандарын көңүл буруп түшүнүп, эреже мисалдарды дептерлерине кыскача баяндан жазышат
6	Рефлексия	2 минут	<p>Сүйлөмдү толуктагыла:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Сабакта мага _____ жакты ▪ Сабакта мага _____ жаккан жок ▪ Мен _____ туурал уу билдим ▪ Мен _____ үйрөндүм. 	Окуучулар рефлексия жасашат.
7	Үй тапшырмасы	2 минут	<p>4-маселе. Аэродромдон бир убакытта бири батышты көздөй, ал эми экинчиси түштүктү көздөй эки самолет учту. Эки сааттан кийин эки самолеттун арасындагы аралык 2000 км болду. Биринчи самолеттун ылдамдыгы экинчи самолеттун ылдамдыгынын 70% ине барабар. Ал самолеттордун ылдамдыктарын тапкыла.</p> <p>5-маселе. Бир комбайнер участоктогу буудайдын түшүмүн экинчисине караганда 24 саатка тез жыйнап алат. Экинчи комбайнер бирге иштешип, түшүм жыйноону 35 саатта бүтүшөт. Жалгыздан иштесе, ар бир комбайнерге канча убакыт керек болот?</p>	Тапшырманы толук түшүнүшөт жана топ менен кеңешип көйгөйдү кандай чечүүнү ойлонушат.

8	Сабактын жыйынтыгын чыгаруу	2 минут	Сабактын башында балдарга тааныштырылган критерийлердин негизинде топторду баалайт. Ар бир тапшырма боюнча топтордун топтолгон балдарын эсептеп, баа коет. 30-40 балл “5” 20-29 балл “4” 5-19 балл “3” 0-4 балл “2” (сабактын башында 5,4,3 балдык карточкалар көрсөтүп түшүндүрүлөт)	Ар бир тапшырманы аткаруу учурунда топтогон балдарынын суммасын чыгарышат.
---	------------------------------------	---------	--	--

**Эки өзгөрүлмөлүү теңдемелер системасы боюнча өз алдынча иштөөгө берилген тапшырмалар
(А, Б жана В деңгээлдери боюнча):**

А деңгээлиндеги карточкалар	
№1 (А)	
<p>Жашылчаларды жана жемиштерди сатып алуу. Дүкөндөн силер бир нече кг алма жана бир нече кг сабиз сатып алдынар. 1 кг алманын баасы \$2 ды, ал эми 1 кг сабиздин баасы \$1.5 ды түзөт. Силердин сатып алуунардун жалпы наркы \$12 болду. Канча кг алма жана канча кг сабиз сатып алганыңарды аныкташ үчүн теңдеме түзгүлө.</p>	
№2 (А)	
<p>Кинотеатрга баруу. Силер кинотеатрга барып фильмге бир нече билет сатып алдыңар. Балдар үчүн фильмге 1 билеттин баасы \$4 ды, ал эми чоңдор үчүн фильмге 1 билеттин баасы \$8 ды түзөт. Силер 6 билет үчүн \$40 төлөдүңөр. Балдар үчүн фильмге жана чоңдор үчүн фильмге канча билет сатып алганыңарды аныкташ үчүн теңдеме түзгүлө.</p>	
№3 (А)	
<p>Жашылчаларды жана жемиштерди сатып алуу. Дүкөндөн силер бир нече кг алма жана бир нече кг банан сатып алдыңар. 1 кг алманын баасы \$2, ал эми 1 кг банандын баасы \$3. Силердин сатып алуунардун жалпы наркы \$15 болду. Канча кг алма жана канча кг банан сатып алганыңарды аныктаганга мүмкүнчүлүк бере турган теңдеме түзгүлө.</p>	

№4 (А)

Автомобилге күйүүчү май куюу. Силер өзүңөрдүн автомобилиңерге бензин жана дизель күйүүчү майларын куясыңар. 1 литр бензиндин баасы \$1.5 ды, ал эми 1 литр дизелдин баасы \$1.2 ды түзөт. Силер 20 литр күйүүчү май үчүн \$30 төлөдүңөр. Силер канча литр бензин жана дизель сатып алганыңарды аныкташ үчүн теңдеме түзгүлө.

№5 (А)

Китептерди жана калем саптарды сатып алуу. Силер бир нече китеп жана бир нече калем сап сатып алдыңар. Бир китептин наркы \$5 ды, ал эми бир калем саптын баасы \$2 ды түзөт. Силердин сатып алууңардын жалпы наркы \$25 болду. Силер сатып алган китептердин жана калем саптардын санын табууга мүмкүнчүлүк бере турган теңдеме түзгүлө.

Б деңгээлиндеги карточкалар

№1 (Б)

Китептерди жана калем саптарды сатып алуу. Силер бир нече китеп жана бир нече калем сап сатып алдыңар. Бир китептин наркы \$10 ды, ал эми бир калем саптын баасы \$5 ды түзөт. Силердин сатып алууңардын жалпы наркы \$100 болду. Силер сатып алган китептердин жана калем саптардын санын аныктоо үчүн теңдеме түзгүлө.

№2 (Б)

Футбол жана баскетбол топторун сатып алуу. Силер өзүңөрдүн командаңар үчүн футбол жана баскетбол топторун сатып алып жатасыңар. Футбол топтору \$15, ал эми баскетбол топтору \$25 турат. Топторго силер короткон акчанын жалпы суммасы \$200 ды түзөт. Силер сатып алган футбол жана баскетбол топторунун санын аныктоо үчүн теңдеме түзгүлө.

№3 (Б)

Концертке билеттерди сатып алуу. Силер өзүңөр жана өзүңөрдүн досторуңар үчүн концертке билет сатып алып жатасыңар. Билеттер чоңдор үчүн \$20, ал эми балдар үчүн \$10 турат. Силер билеттер үчүн төлөгөн акчанын

жалпы суммасы \$120 болду. Чондор жана балдар үчүн силер сатып алган билеттердин санын аныкташ үчүн теңдеме түзгүлө.

№4 (Б)

Достор арасында каражаттарды бөлүштүрүү. Силер досторуңар менен силердин баарыңарга тен дос болгон бир адамга белек алыш үчүн акча топтогону жатасыңар. Бардыгы болуп силерге \$300 акча жыйнаш керек. Чыгымдарды барына ортодо тең бөлүштүрүүнү чечтиңер, бирок достордун бири азыраак акча кошкусу келди. Ал башкаларга караганда \$50 аз кошконго даяр. Силер ар бириңер канчадан акча кошушуңар керектигин аныкташ үчүн теңдеме түзгүлө.

№5 (Б)

Станцияга поездин келүү убактысы. А жана В станцияларынын арасындагы аралык 120 км. Түнкү саат 12 де А дан В ны көздөй биринчи поезд жөнөдү. Ошол эле түнү түнкү саат 3тө ылдамдыгы биринчи поездин ылдамдыгынан 10 км/ саат ка көп болгон, экинчи поезд А дан В ны көздөй жөнөдү. Экинчи поезд В станциясына биринчи поезд келгенден кийин 2 сааттан кийин келди. Экинчи поезд В станциясына саат канчада келди?

В деңгээлиндеги карточкалар

№1 (В)

Шаардын калкынын көбөйүүсү. Шаардын калкынын саны 2 жылда 20000 ден 22050гө өстү. Бул шаардын калкынын орточо жылдык өсүү процентин тапкыла?

№2 (В)

Жер казуудагы убактты үнөмдөө. Бирдей убакытта иштеп эки экскаватор жер казууда иштин кандайдыр бир көлөмүн 3 саат 45 минутада аткарышат. Ар бир экскаватор жалгыздан иштесе, бул иштин көлөмүн биринчиси экинчисине караганда 4 саат эрте бүтөт. Жер казуудагы ошол иштин көлөмүн өз алдынча аткаруу үчүн ар бир экскаваторго канча убакыт керек болот?

№3 (В)

Участоктогу буудайдын түшүмүн жыйноо. Бир комбайнер участоктогу буудайдын түшүмүн экинчисине караганда 24 саатка тез жыйнап алат. Эки комбайнер бирге иштешип, түшүмдү жыйноону 35 саатта бүтүшөт. Жалгыздан иштесе, ар бир комбайнерге канча убакыт керек болот?

№4 (В)

Участоктогу асфальттарды тез бүтүрүү. Жолдо иштөөчү бригадалардын бири жолдун кандайдыр бир участогун экинчисине караганда 4 саат тез асфальттай алат. Эгерде бирге иштегенде 24 сааттын ичинде алар мындай участоктон 5 ти асфальттай ала тургандыгы белгилүү болсо, ар бир бригада мындай участокту канча саатта асфальттай алат?

№5 (В)

Алтын менен күмүштөн жаңы кошунду алуу. Алтын менен күмүштүн эки кошундусу бар. Бул металлдын катышы биринчи кошундуда 2:3, ал эми экинчисинде 3:7. Алтын менен күмүштүн катышы 5:11 болгон жаңы кошунду алуу үчүн, эки кошундунун ар биринен канчадан алуу керек?