**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН ИЛИМ, ЖОГОРКУ БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИННОВАЦИЛАР МИНИСТРЛИГИ**

**И. АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 13.23.681 Диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда УДК: 378.147.51

# АБДУКАИМОВА АРАПАТ ЖОЛИЕВНА

**ЖОЖдогу ГУМАНИТАРДЫК АДИСТИКТЕГИ СТУДЕНТТЕРГЕ ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКАНЫ ДИФФЕРЕНЦИРЛЕП ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ**

## 

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-2025

# МАЗМУНУ

# Кыскартуулардын жана шарттуу белгилердин тизмеси .............................................. 2 КИРИШҮҮ ........................................................................................................................ 3

# I ГЛАВА. ЖОЖДУН студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун теориялык негиздери

# 1.1. Гуманитардык багытта окуган студенттерге жогорку математиканы окутуунун абалы ..............................................................................................................................12

# 1.2. Дифференцирлеп окутуунун маани – манызы ................................................... 25

1.3. ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун ролу............................................................................... 38

# Биринчи глава боюнча жыйынтык ............................................................................. 57

**II ГЛАВА. ЖОЖДОГУ ГУМАНИТАРДЫК АДИСТИКТЕГИ СТУДЕНТТЕРГЕ ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКАНЫ ДИФФЕРЕНЦИРЛЕП ОКУТУУНУН МЕТОДОЛОГИЯСЫ ЖАНА МЕТОДДОРУ**

2.1. ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун методологиясы жана модели ........................................................................................................... ................60

2.2. ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерин дифференцирлеп окутуунун моделин ишке ашыруу..............................................................................78

2.3. ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиялары...........................................................93

Экинчи глава боюнча жыйынтык............................................................................ 116

**III ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРМЕНТТИ УЮШТУРУУ ЖАНА АНЫН НАТЫЙЖАЛАРЫ**

3.1. Педагогикалык эксперментти уюштуруунун этаптары .................................119

3.2. Педагогикалык эксперименттин натыйжалары .............................................. 135

Үчүнчү глава боюнча жыйынтык ............................................................................141

**КОРУТУНДУ** ...........................................................................................................142

**КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР** .......................................................................144

**ТИРКЕМЕЛЕР** .............................................................................................. .......159

КЫСКАРТУУЛАРДЫН ЖАНА ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН ТИЗМЕСИ:

**ББИМ** – Билим берүү жана илим министрлиги

**КР** – Кыргыз республикасы

**КӨУ** – Кыргыз өзбек университети

**КР УИА** – Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясы

**МББС** – Мамлекттик билим берүү стандарты

**МФТИТ** – Математика физика техника жана информациялык технологиялар институту

**ОшМУ** – Ош мамлекеттик университети

**РИНЦ** – Российский индекс научного цитирования

**ЭОМК** – Электрондук окуу-методикалык комплекс

**ДМ** – Дифференцирленген мамиле

**ЖМ** – Жекелештирилген мамиле

# КИРИШҮҮ

**Диссертациялык иштин актуалдуулугу.** Жогорку окуу жайларындагы окутуу процесси - бул билим алуучунун кесиптик өзүн-өзү аңдап билүүсүнүн калыптандыруу мезгили, ишмердүүлүктүн жаңы формаларын, кесиптик милдеттерди чечүүнүн жолдорун өздөштүрүү, тандап алган тармагында кесиптик жактан өсүү жолдорун аныктоо мезгили болуп саналат. Коом азыркы этапта жогорку кесиптик билим берүү системасынан ар бир студенттин жеке сапаттарын өнүктүрүүнү жана бекемдөөнү, кесиптик чөйрөнү активдүү билген жана андагы өзүнүн ордун аныктаган, руханий жактан өнүккөн, компетенттүү жана атаандаштыкка жөндөмдүү адисти даярдоону талап кылат. Бирок, иш жүзүндө көбүнчө студенттин ички дүйнөсүнүн өзгөчөлүгүн басмырлап салуу жана ЖОЖдун «стандарттуу» бүтүрүүчүсүн калыптандыруу байкалып келет.

Кыргыз республикасынын билим берүү ситемасын жана анын ичинде жогорку билим берүүнү жакшыртуу боюнча кабыл алынган нормативдик документтерди эки багытты ишке ашыруу милдетти коюлган.

Биринчиден, болочоктогу адиске өзүнүн уникалдуулугун тааныган, кесипкөй компетенттүү адам катары социалдык буйрутма актуалдаштырылат, демек студенттин жеке сапаттарын сактап жана өнүктүрүүчү окутуу суроо-талапка ээ болот. Экинчи жагынан, студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн эске алып окутуунун натыйжасына багыттоо. Социалдык буйрутманын талаптарына жооп берген жана билим алуучулардын суроо - талаптарын жана керектөөлөрүн канааттандырууга мүмкүндүк берген окутууну уюштуруунун жолдорунун бири-аны дифференцирлеп окутуу.

Окутууну дифференцирлөө маселелери мектепке чейинки жана мектеп педагогикасында кеңири чагылдырылган, бирок жогорку окуу жайларына карата колдонуу жетиштүү изилденген эмес. Жогорку окуу жайлардын гуманитардык адистиктеринде окуган студенттер негизги математикалык билим алышат, бирок ЖОЖдо математиканы окутуунун бүгүнкү максаттарына ылайык дифференцирлеп окутууну өнүктүрүү актуалдуу маселе бойдон калууда.

А.А. Акматкулов, Ш.А. Алиев, Дж.У. Байсалов И.Б. Бекбоев, С. Калдыбаев, А.А. Кирсанов, Д.Ч. Култаева, С. Мадраимов, В.М. Монахов, А.И. Нижников, И.М. Смирнова, К.М. Торогельдиева, Р.А. Утеева, И.Е. Унт ж.б. окумуштуулардын изилдөөлөрүндө дифференцирлеп окутуунун түрдүү аспектилери изилденген [7, 10, 25,32,60,71, 74, 80, 87,108,123].

Көрүнүктүү педагог И.Б. Бекбоев «Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери» деген эмгегинде дифференцирлеп окутууга төмөндөгүдөй аныктама берип, мындай деп белгилеген: «Окуучулардын типтүү айырмачылыктарын эсепке алуу менен мүнөздөлүүчү окуу- тарбиялык процесс дифференцирленген процесс деп, ал эми мындай процесстеги окутуу болсо, дифференцирленген окутуу деп аталат» [ 32, 270-б.].

К.М. Торогельдиева «Математиканы окутуу теориясы жана методикасы» аттуу эмгегинде «Окутууну дифференцирлөө билим берүүнү демократташтыруу жана гумандаштыруунун негизги шарты жана курамдык бөлүгү болуп саналат» деп жазат [118, 141-б].

С. Мадраимов «Дифференцирленген билим берүү-бул окутуу системасынын ушундай түзүлүшү, мында окуучулар кандайдыр бир өзгөчөлүктөрүнүн негизинде топторго (же класстын ичиндеги чакан топторго-ички дифференцирлөө, же бүтүндөй класстарга, жада калса мектептер-тышкы дифференцирлөө) ар бир топ үчүн ар кандай адистиктер боюнча (туруктуу же убактылуу) үчүн, окуу тапшырмалары, пландары, программалары» деп эсептейт [80, 202-б].

В.М. Монахова предметтик компетенцияларды адистин кесиптик компетенттүүлүгүнө интеграциялоо үчүн ЖОЖдордун математикалык эмес адистиктеринде математика курсун өздөштүрүүдө жеке билим берүү траекторияларын түзүү зарылдыгын берген. [87,42-б].

Д.Ч.Култаева технологиялык колледждерде математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасын изилдеген. Жогорку окуу жайы өзүн-өзү туруктуу өнүктүрүүгө, өнүгүүгө жөндөмдүү адисти даярдайт жана анын табияты канчалык бай болсо, ал кесиптик ишмердүүлүгүндө ошончолук жаркырап көрүнөт. [74, 138]

К.М. Торогельдиева өзүнүн эмгегинде: «ЖОЖдордо студенттерди кесипке багыттап окутууда биринчиден каралуучу тармактагы билимдерди камтый турган маалыматтарды кеӊейтүү жана берилүүчү мазмундун дэӊгээлин жогорулатуу максаты коюлат. Экинчиден ар бир студенттин инсан катары жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуу керек» деп жазат [120,18-б].

С. Калдыбаев компьютердик технологиялар аркылуу дифференцирлөө технологиясын ишке ашыруунун жолдорун изилдеген. Өз изилдөөлөрүндө негизги көңүл аларды колдонуу методологиясы менен билим берүү максаттары үчүн программалык-педагогикалык каражаттарды түзүүгө гана эмес, ошондой эле математика боюнча жогорку окуу жайларынын курстарынын айрым темаларын жана бөлүмдөрүн үйрөнүүнүн тийиштүү компьютердик методдорун иштеп чыгуу ыкмаларын караган [61, 130-б].

М.У. Касымалиевдин илимий изилдѳѳлѳрү орто мектепте компьютердик технологияны колдонуп окуучулардын окуу ишмердүүлүктөрүн жекелештирип жана дифференцирлеп окутуунун методикасына арналган [ 65-222б].

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоо математикалык дисциплиналарды окутууда дифференцирлеп окутуунун чоң мүмкүнчүлүктөрү бар деген тыянак чыгарууга мүмкүндүк берет.

А.И. Нижников студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн эске алган тапшырмалар тутумун түзүүнүн эсебинен предметтик блоктун дисциплиналарын окутуунун алкагында болочоктогу математика мугалимдеринин кесиптик калыптанышы үчүн дифференцирлеп окутуу технологиясын сунуштайт [90, 202-б].

«Жогорку математика» курсу боюнча түзүлгөн окуу китептерин жана окуу-методикалык комплекстерди талдоо негизги көңүл техникалык жана математикалык ЖОЖдор үчүн окуу китептерин түзүүгө бурулгандыгын аныктоого мүмкүндүк берди. 2018-жылы «Гуманитардык багытта окуган студенттер үчүн математика курсу» (М.Ш. Мамаюсупов, Дж.У. Байсалов) окуу китеби иштелип чыккан [82, 230-б].

Бул окуу китебин талдоонун негизинде, анын мазмуну болочоктогу гуманитардык кесиптик ишмердүүлүк үчүн математикалык аппараттын маанисин түшүнүүгө мүмкүндүк берүүчү изилденип жаткан түшүнүктөрдүн маанилик жагын ачып берүүнү толук камсыз кыла албайт деген жыйынтыкка келдик.

Жогорку кесиптик билим берүүнү өнүктүрүүнүн азыркы этабында жогорку окуу жайлардын гуманитардык адистиктеринин студенттерин жогорку математиканы окутууда негизги басым аларда ой жүгүртүү операцияларын аткаруу, эсептөө, стандарттуу окуу жана кесиптик милдеттерди чечүү ж.б. процесстик жөндөмдөрүн иштеп чыгууга багытталат. Мында, массалык практика көрсөткөндөй, изилденип жаткан түшүнүктөрдүн маанилик жагына, окуп жаткан түшүнүктөрдүн кесиптик маанилерин табууга жетишсиз көңүл бурулат, бул окутууну дифференцирлөөнүн зарыл белгиси болуп саналат.

Жогорку математиканы окутууну дифференцирлөө көбүнчө ар кандай мазмундагы жана татаалдык деңгээлдеги окутуучу тарабынан түзүлгөн тапшырмалар аркылуу ишке ашырылат. Жогоруда келтирилген талдоо математиканы окутуунун теориясында жана методикасында гуманитардык адистиктердин студенттерин жогорку математиканы окутууну дифференцирлөө маселеси жөнүндө күбөлөндүрөт.

Жогорудагы айтылгандардын негизинде биз гуманитардык адистиктерде жогорку математика курсун окутууда төмөндөгүдөй карама-каршылыктар орун алгандыгын белгилөөгө болот:

- гуманитардык адистиктерге жогорку математика курсун окутууда дифференцирленген жекече билим берүү траекториясын түзүү зарылдыгы менен ал боюнча илимий изилдөөлөрдүн жетишсиздиги;

- студенттерге жогорку математиканы окутууну кесипке багытталган тапшырмалар аткаруу ал боюнча деңгээлденген тапшырмалардын иштелип чыккандыгы. Бул карама-каршылыктар изилдөөнүн актуалдуулугун шарттайт, анын көйгөйү гуманитардык адистиктеринин студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасынын жетишсиз иштелип чыкпагандыгында турат.

Бул орун алган карама-каршылыктарды чечүү зарылдыгы «**ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасы»** аттуу теманы тандап алууга түрткү болду.

Сунушталган диссертациялык иш жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге окутуунун методикасын өнүктүрүү менен дифференцирлеп окутуу көйгөйүнүн 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, физика, техника жана информациялык технологиялар институтунун 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:** ЖОЖдогу гуманитардык адистиктердин студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасын иштеп чыгуу жана анын натыйжалуулугун педагогикалык эксперимент аркылуу негиздөө.

**Изилдѳѳнүн божомолу:** ЖОЖдордо гуманитардык адистиктеги студенттер жогорку математиканы эффективдүү өздөштүрүшөт, эгерде:

- окутуу процессинде алардын кесиптик багытына ылайыкталган дифференцирленген тапшырмалар салттуу жана инновациялык окутуу технологияларын айкалыштырылып колдонулса, анда студенттердин математикалык билимдеринин сапаты жогорулап, алардын өз алдынча ой жүгүртүүсү өнүгүп, сабактын эффективдүүлүгү жогорулайт.

## Изилдөөнүн максатына жана божомолуна ылайык тѳмѳндѳгү милдеттер коюлду:

1. Проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүү менен жогорку математика курсун дифференцирлеп окутуунун теориялык маанисин аныктоо;
2. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун моделин иштеп чыгуу;
3. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун методикасын иштеп чыгуу;
4. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун натыйжалуулугун педагогикалык эксперимент аркылуу текшерүү жана жыйынтыктоо.

## Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы.

1. Проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүүнүн негизинде жогорку математика курсун дифференцирлеп окутуунун теориялык жана практикалык мааниси аныкталды;

2. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун модели түзүлдү;

3. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун методикасы иштелип чыкты;

4. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун иштелип чыккан методикасынын натыйжалуулугу педагогикалык экспериментте текшерилип, жалпыланып, практикалык сунуштар берилди.

**Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү.** Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун методикасын (окуу куралы, методикалык колдонмолор, сабактын иштелмелери, жумушчу дептерлер ж.б.) ЖОЖдогу математика мугалимдери, болочок математика мугалимдерин даярдоочу окуу жайларда жана билимдерин ѳркүндѳтүүчү курстарда колдонсо болот. Бул студенттердин билим сапатын жогорулатууга жардам берет.

## Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:

1. Проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоонун негизинде студенттердин ѳз алдынча ишмердүүлүктѳрүн жана алардын мүмкүнчүлүктѳрүнѳ карата дифференцирлеп окутуу инсанга багытталган заманбап окутуунун ыкмасы экендигинин аныкталышы;
2. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун түзүлгѳн модели;

3. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун иштелип чыккан методикасы;

4. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун методикасынын натыйжалуулугунун педагогикалык экспериментте текшерилип, тастыкталышы жана практикалык сунуштар.

**Изденүүчүнүн жеке салымы.** ЖОЖдордо математика курсун дифференцирлеп окутуу боюнчаилимий-методикалык эмгектерге талдоо жасалды аны ишке ашыруудагы проблемалар такталып, аларды жоюунун жолдору белгиленди; жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун модели жана аны ишке ашыруунун 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 жыйынтыктарын апробациялоо.** Жумуштун жыйынтыктары боюнча төмөнкү эл аралык жана ата мекендик конференцияларда, семинарларда докладдар жасалды:

* + Профессор Ракым 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);
  + 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);
  + «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 80 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 университети, Б.Сыдыков атындагы Кыргыз-Өзбек Эл аралык университети жана А.Ж. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин филологиялык адистиктеринде, педагогикалык эксперименттер жүргүзүлдү;

Изилдөөдө алынган жыйынтыктар ОшМУнун «Математиканы 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 колдонмо, 12 илимий макала жарыяланды. Анын ичинен 2 макала Россиядагы 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 главадан, корутундудан, практикалык сунуштардан, 150 аталыштагы колдонулган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат.

**I ГЛАВА. ЖОЖдун СТУДЕНТТЕРИНЕ ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКАНЫ ДИФФЕРЕНЦИРЛЕП ОКУТУУНУН ТЕОРИЯЛЫК НЕГИЗДЕРИ**

* 1. **Гуманитардык багытта окуган студенттерге жогорку математиканы окутуунун абалы**

Билим берүү системасында математиканы окутуунун практикалык маанилүүлүгү, инсанды ѳнүктүрүүдѳгү мүмкүнчүлүктѳрү, компетенцияларга ээ болууда таанып билүүнүн илимий ыкмаларына ээ болуусу негизги орунда турат.

Изилдѳѳ ишибиздин максатына ылайык, биз гуманитардык багытта окуган студенттерге жогорку математиканы окутуунун абалы боюнча ар тараптуу талдоолорду жүргүздүк: илимий изилдѳѳлѳр; конференциялардын материалдары; гуманитардык багытта окуган студенттер үчүн жогорку математика боюнча билим берүү стандарттары; окуу программалары, окуу - методикалык куралдар ж.б. булактардын негизинде жүргүзүлдү.

П.П. Шияновдун пикири боюнча гуманитардык педагогикалык адистиктердин санынын көбөйүшү бир катар себептер менен шартталган, биринчи кезекте студенттерге жалпы адамзаттык жана маданий баалуулуктарды өздөштүрүү зарылдыгы пайда болуу менен инсандын чыгармачыл потенциалын ачууга мүмкүнчүлүк түзүлѳт, стандарттык эмес ой жүгүртүүнү, баалуулук багыттарын жана адеп-ахлактык сапаттарды калыптандырууга, ошондой эле аларды кесиптик жана коомдук ишмердүүлүктө актуалдаштырууга өбөлгө түзгөн белгилүү бир чөйрө түзүлөт [127, 230-б].

И.А. Васильев, И.Э. Унт, М.Д. Сейтеева ж. б. гуманитардык адистиктерди тандаган студенттердин математика боюнча жетиштүү даярдыктарынын жоктугунан жана теориялык ой жүгүртүүнүн калыптанбагандыгын мүнөздүү экенин белгилешет [39,106,123].

Демек, ЖОЖдордо гуманитардык адистиктерде окутууну дифференцирлөө муктаждыгы актуалдуу деген тыянак чыгарууга мүмкүндүк берди.

К.М. Торогельдиева «Гуманитардык багыттардын көбөйүшү менен математикалык билим берүүдө окутууну дифференцирлөө (денгээлдеп жана профилдик) жана математика боюнча ар кандай окуу программаларынын, окуу китептеринин пайда болушу менен окутуучу аларды тандоо мүмкүнчүлүгүнүн болушу үчүн математика мугалимдеринин жогорку окуу жайларынан алган математикалык, илимий-методикалык даярдыктары менен бирге алардын интеллектуалдык денгээлинин жогору болушу талап кылынат» деп белгилейт [Жарчы, И.Арабаев № 5, 98-бет].

Д.С. Смирнов гуманитардык илимдердин студенттеринде маалыматты кабылдоонун «көркөм» түрү басымдуулук кылгандыгын белгилейт [110, 192-б].

Я.А. Пономарев ж. б. гуманитардык адистиктердин студенттеринин эмоционалдык өңүттө, терең эмоционалдык эмпатиялардын болушу, адабий - көркөм формаларды: композицияны, сюжеттик өз алдынчалыкты, метафоралык түзүлүштү кабыл алуу жөндөмдүүлүгү менен көрүнүп турган сүйлөө сөздөрүн түзүүгѳ өзгөчө көңүл бурушат [97, 108-б] .

О.И. Векслер, М.Д. Сейтеева, Д.Б. Эльконин ж.б. пикири боюнча гуманитардык адисте окуган студенттердин көпчүлүгү себептик байланыштарды талдоодо кыйынчылыктарга дуушар болушат [40,106,134].

В.А. Петровский, М.Д. Сейтеева ж.б. студенттердин абстракттуу материалдар, математикалык түшүнүктөр жана туюнтмалар менен иштөөдө кыйыналыша тургандыгын белгилешет [95,106].

Билим берүү стандарттарын талдоо көрсөткөндөй, ЖОЖдордун бардык гуманитардык адистиктери үчүн жогорку математика курсун окуу милдеттүү болуп саналат. Бул дисциплиналар боюнча билим берүү стандарттарынын салыштырма мүнөздөмөсү окуу үчүн милдеттүү болгон төмөнкүдөй бөлүмдөр: математикалык анализ (көптүктөр теориясы, туунду, дифференциал, интеграл ж. б.); сызыктуу алгебра жана аналитикалык геометрия (матрицалар жана вектордук анализ); ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика жана башкалар.

Н.В. Метельскийдин изилдөөлөрүндө ЖОЖдордун гуманитардык адистиктери үчүн жогорку математика курсунун өзгөчөлүктөрү белгиленген [84, 97-б].

1. жогорку математика курсунун мазмуну аны түзүүнүн логикасына карата,

жаңы билимдерди берүү мурда ѳздѳштүрүлгѳн окуу материалдарына байланышта берилген;

2) математикалык билимдердин системасына ээ болуу процессинде башка окуу предметтерине салыштырмалуу студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, ой жүгүртүү жана далилдөө жөндөмүнө көбүрөөк көңүл бурулат;

3) теориялык материалдар маселелерди чыгаруу процессинде таанылат жана өздөштүрүлөт.

Гуманитардык адистиктер студенттери үчүн жогорку математика курсу төмөндөгү мазмунда каралат: 1. Көптүктөр жана функциялар- 4 саат 2. Дифференциалдык жана интегралдык эсептөөлөр - 6 саатка чейинки көлөмдө, 3.Ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика- 8 саатка 4.Кесиптик чөйрөдөгү математикалык методдор - 6 саат 5.Сызыктуу алгебранын жана аналитикалык геометриянын элементтери - 6 саат.

Гуманитардык багыттагы студенттерге дисциплинаны ѳздѳштүрүүдѳ тѳмѳндѳгү себептердин натыйжасында бир катар кыйынчылыктар пайда болот: математика абстракттуу илимдердин бири экендигине байланыштуу; окуу планы боюнча бѳлүштүрүлгѳн аз сандагы окуу сааттарынын ичинде көптѳгѳн окуу материалдарын ѳздѳштүрүү; көптөгөн идеялардын жана методдордун байланышта болушу.

Талдоолор көрсөткөндөй, жогорку математика курсун ЖОЖдордун гуманитардык адистиктерине окутуунун өзгөчөлүгү болуп төмөнкүлөр саналат: студенттердин математикалык билимдеринин төмөн деңгээли; мектепте өздөштүрүлгөн окуу программаларынын ар түрдүүлүгү; ой жүгүртүүнүн образдуулугу; математика предметинин окуу процессиндеги орду.

С.Л. Рубинштейн гуманитардык адистиктериндеги студенттердин ой жүгүртүүсүнүн психологиялык өзгөчөлүктөрүн жана тийиштүү даярдыктын деңгээлин эске алуу менен, мүмкүн болушунча формалдуу-логикалык баяндоону таңуулабоо, татаал далилдѳѳлѳрдү мүмкүнчүлүктѳргѳ карата кѳрсѳтмѳ - сүрөттөөчү ой жүгүртүүлѳр менен алмаштыруу мааниге ээ экендигин изилдѳѳлѳрүндѳ кѳрсѳткѳн [100].

Н.С. Антонов гуманитардык адистиктерге окулуучу жогорку математика курсуна колдонмо маселелерди киргизүү зарыл деген пикирди айтат [11,198-б].

Биз бул пикирге кошулабыз, абстракттуу маселелерди чечүү гана жогорку математиканы үйрөнүүнүн практикалык маанисин жана зарылдыгын көрсөтпөйт жана студентти реалдуу кырдаалдардын моделдерин түзүүгө калыптандыра албайт. Жогорку окуу жайларынын гуманитардык адистиктеринин студенттеринин ой жүгүртүүсүнүн жана окутуунун өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, колдонмо маселелер аркылуу дифференцирлеп окутуу колдонуу зарыл деп эсептейбиз.

Дифференцирлеп окутуу жогорку математика курсунун мазмунунун түзүмүнө, мазмунун баяндоого, формалардын жана каражаттардын ар кандай методдорун колдонууга ар кандай ыкмаларды колдонуунун эсебинен өтөт.

ЖОЖдордо жогорку математиканы дифференцирөө окутууда окутуу процессинин параметрлеринин (максаты, мазмуну, окутуу ыкмалары жана каражаттары, материалды изилдөө темпи, окутуу деңгээлине талаптар ж.б.) ар түрдүүлүгүнө көңүл буруу жана студенттердин жекече өзгөчөлүктөрүн жана курактык топтун спецификалык физиологиялык-психологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алуу зарыл. Ошондуктан, жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу билим алуучулардын жеке жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү үчүн оптималдуу шарттарды түзүүчү окутууну уюштуруу катары түшүнүлөт. Мындай окутуу билим алуучуларга математикалык түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды эске алуу менен мазмундун дидактикалык бирдиктерин долбоорлоого жигердүү катышууга жана окуу материалдарын өздөштүрүү деңгээлин тандоого; студенттердин жеке мүмкүнчүлүктөрүнө карата окутуу ыкмаларын жана каражаттарынын айкалышын аныктоочу кесиптик маселелерди чечүүдөгү математикалык билимдердин ролун түшүнүүгө мүмкүндүк берет.

Жогорудагы изилдѳѳлѳрдү талдоонун негизинде жогорку математика курсун окутууда студенттерди типологиялык топторго бөлүү менен дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу зарыл деген жыйынтыкка келебиз.

Я.А. Пономаревдун [97, 180-б] ж. б. изилдѳѳлѳрүнѳ таянып, гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутууга мүмкүндүк берүүчү типологиялык топторун аныктоонун критерийлерин бөлүп көрсөтөбүз:

1) предмет боюнча даярдык деңгээли;

2) жалпы окуу көндүмдөрүнүн калыптануу деңгээли;

3) мазмундун кесиптик маанилеринин жеткиликтүүлүк даражасы.

Ар бир критерийдин төрт абалга (төмөн, орто, жакшы, жогорку) туура келишин эмпирикалык жол менен анализдөөдөн кийин жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун тѳрт типологиялык тобу түзүлдү.

Биринчи типологиялык топко жалпылаштыруу, анализдөө, классификациялоо жөндөмдөрүнүн калыптануу деңгээли төмөн студенттер кирет; салыштыруу жана синтездөө жөндөмдөрүнүн калыптанышы төмөн же орто деңгээлдеги студенттер. Бул студенттер тыянактуу ой жүгүртүү жөндөмүнүн жоктугу менен мүнөздөлөт. Алар математика боюнча төмөн билимге ээ, математикалык маселелерди түздөн-түз тышкы көзөмөлдөѳ болгондо гана чече алышат, маалыматтын визуалдык чагылдырылышын жактырышат; келечектеги кесиптик иш-аракеттеринде математиканын ролун билишпейт.

Экинчи типологиялык топко жалпылоо, классификациялоо жана синтездөө жөндөмдорүнүн деңгээли орто, анализдөө жөндөмүнүн деңгээли төмөн, салыштыруу жөндөмүнүн деңгээли орто же жогору болгон студенттер кирет. Мындай студенттердин математикалык даярдыгынын деңгээли орто болуу менен типтүү алгоритмди ишке ашырууну билбейт; окуу предметинин маселесине кыйынчылык менен көңүл бурушат; тексттерде таблицалардын, схемалардын жана так аныкталган аныктамалардын болушун жактырышат; символикалык түрдө берилген жана кошумча түшүндүрмөлөрү жок маалыматты начар кабыл алышат; келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүндөгү математикалык билимдерин колдоно алышпайт.

Үчүнчү типологиялык топко жалпылоо жана классификациялоо жөндөмдөрү жакшы деңгээлге чейин; анализдөө жөндөмү - орто деңгээлге чейин, салыштыруу жана синтездөө - жогорку деңгээлге чейин өнүккөн студенттер кирет. Алар тактоочу суроолорду бергенди, жыйынтык чыгарганды жакшы көрүшөт. Математика боюнча даярдыктарынын деңгээли негизинен жакшы деңгээлге жетет. Студенттер практикалык мазмундагы маселелерди чечүүнү, структураланган жана кошумча маалыматтарды кенири камтыган математикалык тексттер менен иштөөнү артык көрүшөт; кесиптик маселелерди чечүүдө математикалык билимдерин колдоно алышат.

Төртүнчү типологиялык топко бөлүнгөн студенттерде салыштыруу жана синтездөө жөндөмдөрү алдыңкы деңгээлге чейин жеткен; анализдөө – деңгээли жогору; жалпылоо жана классификациялоо деңгээли – жогору болот. Бул студенттер математика боюнча алган билимдерин активдүү предметтер аралык интеграциялай алышат, аргументтүү ой жүгүртүүнү, суроолорду түзүүнү, себептик байланыштарды түзүүнү билишет. Алар математика боюнча жогорку даярдыкка ээ; окуу иш-аракеттеринде кантип окуу керектигин жана өзүн-өзү өркүндөтүүнү билишет, тааныш эмес кырдаалда типтүү алгоритмди колдонуу менен маселелерди чечүүнү артык көрүшөт, белги-символ түрүндө берилген маалыматты оңой кабыл алышат; мейкиндиктик ой жүгүртүүсү өнүккөн, өз ойлорун жана сезимдерин ачык жана так билдирүү жөндөмүнө ээ, кесиптик маселелерди чечүүдө математикалык аппараттын функциялары жана методдору жөнүндө системалуу билимге ээ.

Окутуунун ар кандай баскычтарында математиканы дифференцирлеп окутуу маселелери боюнча изилдөөлөрдүн натыйжаларын жалпылоонун жана математика мугалимдеринин тажрыйбаларын анализдөөнүн негизинде, жогорку окуу жайлардын гуманитардык адистиктеринин студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун төмөнкү дидактикалык шарттары аныкталды:

- жаңы математикалык түшүнүктөрдү ар кандай деңгээлде улануучулук принцибинин негизинде берүү (жѳнѳкѳйдѳн татаалга, тексттердин, сүрѳттѳрдүн, таблицалардын, схемалардын жана так аныкталган колдонмо мисал-маселелер, келип чыгуулар аркылуу кабыл алууга);

- математикалык түшүнүктүн конструкцияланган толук бүтүндүгүн сактоо (негизги математикалык түшүнүктүн айланасындагы түшүнүктөрдү, объекттердин ортосундагы логикалык байланыштарды бузбоо);

- гуманитардык адистиктердин студенттерине алардын багытынын универсалдуулугу, көп функциялуулугу жана практикалык-прикладдык маанилүүлүгү боюнча суроо-талапка ээ болгон математикалык түшүнүктөрдү өздөштүрүү боюнча теориялык жана практикалык сабактарда дифференцирлеп окутуунун моделдеринин бирине ылайык жогорку математиканы окутуу процессин уюштуруу;

- теориялык материалды өздөштүрүүдө студенттердин өз алдынча ишин кесиптик мазмунга багыттоо;

- студенттердин тапшырмалардын системалары жана тренажерлор түрүндө берилген ар кандай деңгээлдеги окуу тапшырмалары менен өз алдынча ишин уюштуруу ыкмасын тандоо мүмкүнчүлүгү;

- студенттердин окуу иш-аракеттерин уюштуруу (өз алдынча таанып-билүү иш-аракеттерин активдештирүүнүн формаларын жана методдорун тандоо, деӊгээлдеген кѳнүгүүлѳр аркылуу тиешелүү компетенцияларды өнүктүрүү).

Демек, жогорку окуу жайларынын гуманитардык адистиктеринин студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутууга карата тѳмѳндѳгү ишмердүүлүктѳрдү жүргүзүү: жогорку математика курсун кесипке багыттап түзүмүн жана мазмунун жаӊылоо; окутуунун ар кандай методдорун жана каражаттарын колдонуу аркылуу активдештирүү; студенттердин белгилүү бир типологиялык топко таандыктык болгондугуна жараша окуу ишмердүүлүгүн уюштуруунун формаларын активдештирүүгө мүмкүндүк берүүчү окутуучу тарабынан тандалган метод дифференцирлеп окутуу моделине негизделиши керек.

Изилдөөнүн алкагында биз жогорку математиканы дифференцирлеп окутууну логикалык жана математикалык уюштурууну ачып берүүчү жана өз ара байланышкан маселелерди чечмелеп ачууга мүмкүндүк берүүчү окуу темасынын алкагында ишке ашыруу максатка ылайыктуу экенине таянабыз. Мындай позиция каралып жаткан фактылардын татаалдыгынын даражасын аныктоо, негизги маселелерди изилдөө максатын аныктоо, окуу каражаттарынын мүмкүн болгон ыкмаларын аныктоо, текшерүү жана билим берүү системасын жана көндүмдөрүн толук баа берүү жөнүндө ой жүгүртүүгө мүмкүндүк берет.

**Каралуучу окуу темасы** - окуу материалынын бирдиги болуп саналат, ал өз ара байланышкан маселелерди чечмелөө менен логикалык жана математикалык жактан уюштурууга мүмкүндүк берет, негизги маселелерди окуп үйрѳнүүнүн максаттарын так коюу менен каралып жаткан фактылардын татаалдыгынын деӊгээлин жана окуу каражаттарынын мүмкүн болгон варианттарын аныктайт, билим, билгичтик, көндүмдүн жана компетенциялардын толук системасын контролдоо жана баалоо системасын иштеп чыгат.

**Темага логикалык-методикалык** **анализ** жасоо - бул иш-аракеттердин ырааттуулугун билдирет: теманы окутуунун максаттарын аныктоо; теманын мазмунун логикалык жана математикалык талдоо (теориялык жана тапшырма материалдары); гуманитардык багытта окуган студенттерди кесиптик калыптандыруудагы максаттарын аныктоо; кесипке багытталган математиканы окутуунун негизги каражаттарын, методдорун жана ыкмаларын тандоо жана түзүү; гуманитардык адистиктердин студенттеринин окуу иш-аракеттеринин натыйжаларын жана процесстерин контролдоо жана баалоо формаларын аныктоо болуп саналат.

Максат деп күтүлүүчү натыйжаларга алып келген студенттердин иш-аракеттеринин жыйынтыктары болот. Күтүлүүчү натыйжалар мазмундуу фактыларды гана эмес, ар кандай окуу ишмердүүлүктѳрүндѳ фактыларды аң-сезимдүү жана терең өздөштүрүүгө алып келген иш-аракеттерди аткара билүүнү да билдирет.

**Теманын логикалык-дидактикалык анализи** окуу материалынын уюштурулушун аныктайт. Окуу материалын логикалык дидактикалык анализи бизге кайсы ырастоолор далилденет, кайсынысы сүрѳттѳлүүчү фактылар катары киргизилет, далилдѳѳлѳрдүн логикалык татаалдыгынын деңгээли кандай, далилдөө үчүн кандай ыкма колдонулат, математикалык маселелерди чыгарууда кандай жаңы теориялык ырастоолор киргизиле тургандыгын тактоого мүмкүндүк берет.

**Теманы логикалык-математикалык талдоо** – бул негизги математикалык идеясын аныктоо ( бул темада эмне жөнүндө билүүгө болот деген суроого жооп), темада аткарылып жаткан өзгөртүп түзүүлөрдѳ, изилдөөлөрдѳ, далилдѳѳлѳрдѳ колдонулуп жаткан математикалык методдорду жана ыкмаларды негиздей алуу. Логикалык - математикалык анализдин жыйынтыгы болуп негизги материалды аныктоо, аны изилдөөнүн логикалык татаалдыгын жана бул материалды окутуунун математикалык методдору менен ыкмаларын аныктоо эсептелет.

Теманын теориялык материалынын логикалык-математикалык анализинин негизинде маселелерди талдоо жүргүзүлөт. Теманын математикалык маселелерин талдоодо негизги материалды ачууга, конкреттештирүүгө жана тереңдетүүгө көмөктөшүүчү маселелердин санын жана мазмундук сапатын белгилөө зарыл; маселелерди топтоштуруу жана системалаштыруу. Математикалык маселелерди талдоонун натыйжасы белгилүү бир окуу темасы боюнча жүргүзүлѳт: түшүнүк киргизүү үчүн мотивдештирүү, түшүнүктѳрдү берүүдѳгү иш аракеттер, математикалык методдор, ыкмалар, тапшырмалар системасы; бул теманын алкагында диагностикадан ийгиликтүү өтүүгө жана билим берүү стандартына жетүүгө мүмкүнчүлүк берген гуманитардык адистиктердин студенттеринин өз алдынча ишин уюштуруу; типтүү каталарды жана мүмкүн болуучу кыйынчылыктарды алдын алуу жана жоюу боюнча тапшырмалар системасы.

«Интеграл түшүнүгү жана анын колдонулушу» темасынын максаттары үчүн логикалык-математикалык анализ жүргүзөлү. Теманын мазмунун талдоодо төмөнкү максаттар аныкталды:

1. Интеграл түшүнүгүн, анын геометриялык жана механикалык маанисин, негизги интегралдык формулаларды жана белгилерди түшүнүү.

2. Белгилүү функциялардын интегралдарын табууда негизги интегралдык таблицаларды жана интегралдын касиеттерин колдонууга үйрөнүү.

3. Интегралдоо ыкмаларын: түз интеграл, алмаштыруу жолу менен жана бөлүп интегралдоо эрежелерин эсептерди чыгарууда колдоно билүү.

4. Функциянын графиги, анын аянты же узундугу боюнча маселелерди чечүүдө белгилүү интервалдагы, белгилүү интегралды колдонууга жөндөмдүү болуу.

5. Ньютон-Лейбництин негизги теоремасын түшүнүү жана анын негизинде интеграл менен туундунун байланышын түшүндүрө билүү.

6. Белгилүү жана белгисиз интегралдардын физикалык жана геометриялык маанисин түшүнүү.

7. Ар кандай жолдор менен берилген функциялар үчүн белгилүү интегралдарды эсептөө жана анализдөө жөндөмдөрүнө ээ болуу.

8. Интеграл түшүнүгүн реалдуу турмуштук жана кесипке багытталган маселелерди чечүүдө колдонууга үйрөнүү.

Г.А. Балл [29], Г.И. Ковалев [67], Ю.М. Колягин [68], М.Д. Сейтеева [106] К.М. Торогельдиева [117] ж. б. эмгектеринде ар кандай ишмердүүлүктүн структуралык негизги звеносу болуп, ар кандай окуудагы маселелер (анын ичинде окуу жана окуп-таанып билүү) түзөөрү негизделген.

Д.Б. Эльконин тѳмѳндѳгүдѳй деп белгилейт: «Окуудагы маселелер башка бардык маселелерден айырмаланып турат, анын максаты жана натыйжасы субъект иштеп жаткан предметтерди өзгөртүүдөн эмес, анын айрым маанилерин, иш-аракет ыкмаларын өздөштүрүүдөн, өзүнүн инсандык сапаттарын өнүктүрүүдөн турган аракеттеги субъекттин өзүн өзгөртүүдөн турат» [134, 28-б.].

А.Г. Балл [29], окуудагы маселелерди колдонуунун башкы максаты тигил же бул каражаттарын өздөштүрүүдө турат, алардын артыкчылыктуу максаты субъекттен ажыратылган кандайдыр бир тышкы натыйжаны алууда экендигин кѳрсѳткѳн.

Жогорудагылардын негизинде, биз окуудагы таанып-билүү маселелери деп, педагогикалык кубулуштун максаты менен шарттарынын ортосунда пайда болгон карама-каршылыктарды чагылдырган жана окуп таанып-билүү каражаттары менен чечилген көйгөйлүү кырдаалдарды түшүнөбүз.

В.И. Андреев [17, 56-б] окуудагы таанып билүү маселелерин типтерге бөлөт: ачык-айкын карама-каршылыктар менен берилген маселелер; туура эмес берилген маалыматтар менен маселелер; болжолдонуп берилген маселелер; оптималдаштыруу маселелери; текшерүүчү маселелер; карама-каршылыктарды жана көйгөйлөрдү түзүүнү кароодогу маселелери; алгоритмдик жана эвристикалык көрсөтмөлөрдү иштеп чыгууга маселелер; милдеттерди конкреттүү коюуга багытталган маселелер; логикалык маселелер; башкаруу маселелери.

Оюн окуу каражаты катары кеңири колдонууда. Мазмуну боюнча окуу менен байланышкан оюн студенттерге көңүлүн окуу тапшырмасына бурууга жардам берет, аны оюн учурунда маселелерди чыгаруу кѳп кыйынчылыкты талап кылбастан студенттердин чыгармачылыгын ѳнүктүрүүгѳ мүмкүндүк берет.

Окумуштуу-методисттер окуу процессинде оюндарды уюштуруу боюнча изилдѳѳлѳрдү жүргүзүшкѳн жана аны өткөрүүнүн тѳмѳндѳгү талаптарын беришкен: оюндун окутуунун башка каражаттары жана ыкмалары менен оптималдуу айкалышы (анткени оюн материалды өздөштүрүүгө жана маселени чыгарууда ар бир окуучунун жеке салымына контролдук кылуу деңгээлин төмөндөтөт); изилденүүчү материалдын өзгөчөлүктөрүн эске алуу (материалдын татаалдыгы, маалыматтуулугу, жаңылыктуулугу ж. б.); билим алуучулардын өзгөчөлүктөрү (даярдык деңгээли, жалпы жамааттын жана анын ар бир мүчөсүнүн психологиялык өзгөчөлүктөрү ж. б.); оюндун эрежелерин так ойлонуу жана сактоо, оюндун катышуусун жана натыйжасын баалоо; динамизм, эмоционалдык жагымдуулук, мүмкүн болушунча көп катышуучуларга жетүү; оюн аяктагандан кийин оюндун жүрүшүн жана жыйынтыктарын талкуулоого мүмкүнчүлүк берүү.

Окуу долбоору деп атайын уюштурулган окуу (долбоордук) иш-аракетинин натыйжасында келип чыккан, курчап турган реалдуулуктун конкреттүү проблемасын чечүүнүн модели түшүнүлөт. Мындай долбоордук иш-чараларда студенттер өз алдынча окуу максаттарын коюшат, аларды пландаштырышат жана чечишет, алардын иш-аракеттерин көзөмөлдөшөт жана алынган натыйжага баа беришет; окутуучу алардын ишин башкаруу жана оңдоо функцияларын гана аткарат. Окуу долбоорлорунун типологиясы Е. С. Полаттын [98] эмгектеринде кеңири чагылдырылган, ал төмөнкү белгилерди айырмалап корсөткөн: үстөмдүк кылган иш (изилдөө, маалыматтык, чыгармачыл, практикалык-багытталган жана ролдук окуу долбоорлору); предметтик-мазмундук чөйрө (монодисциплинардык, предмет аралык жана предмет үстүндөгү); координациянын мүнөзү (айкын, ачык координацияланган жана жашыруун координацияланган долбоорлор); байланыштардын мүнөзү (региондук жана эл аралык окуу долбоорлору); катышуучулардын саны (жеке жана топтук); аткаруунун узактыгы (кыска, орто жана узак мөөнөттүү).

Жогорку окуу жайларынын гуманитардык адистиктеринин студенттерин дифференцирлеп окутуу үчүн жогорку математика курсунун мазмунун трансформациялоо мүмкүнчүлүгүн камсыз кылуу максатында жана Ш.А. Алиев, Г.В. Дорофеев, В.М. Монахов, М.Д. Сейтеева ж.б. эмгектерин талдоонун негизинде жогорку математика курсунун мазмунун тандоого карата талаптар аныкталды: предметке, кесипке жана билимди практикалык колдонууга байланыштуу, анын бүтүндүгүн сактоо менен, б.а. мазмундун илимий-предметтик, окуу-кесиптик жана колдонмо багыттары; негизги математикалык түшүнүктүн тегерегиндеги түшүнүктөрдү жана алардын үстүнөн жүргүзүлүүчү амалдарды бириктирүүчү мазмун блоктор түрүндөгү дидактикалык бирдиктерди; жогорку математика боюнча дидактикалык бирдиктерге кесиптик даярдыкты камсыз кылуучу предметтерден түшүнүктөрдүн киргизилиши; окуу материалынын мазмунунун студенттердин математикалык даярдыгынын деңгээлине ылайык келиши; ар бир дидактикалык бирдикте негизги түшүнүктүн иллюстративдик-фактылык жана маалымдама материалынын болушу; окуу материалынын презентация деңгээли боюнча ырааттуулугу: предметтик, кесиптик - прикладдык жана изилдөөчүлүк; мазмун блогу түрүндө берилген дидактикалык бирдикти кеңейтүүчү кошумча материалдын болушу.

Окуу материалдарын өздөштүрүү сабактын жүрүшүндө ар бир студенттин чыгармачыл активдүү ишмердүүлугү менен ишке ашат. Ошондуктан, ар бир сабакта окутуучу студенттерди кызыктырууга жардам берүүчү методдорду жана каражаттарды колдонууга, предметке болгон кызыгууну колдоого, пайда болгон кыйынчылыктарды жеңүүгө тийиш.

Студенттер жөн эле эске тутуп калып, материалды жаттап эмес, аны түшүнүүсү керек, теманын маани-маңызын түшүнүү, аң-сезимде кайра иштетүү, ар кандай тапшырмаларды аткарууда колдонуулары керек. Бул жагдай студенттердин активдүү чыгармачыл таанып-билүү ишмердүүлүктөрүн ойготуучу кылдаттык менен тандалып алынган суроолорду, проблемалуу кырдаалдарды түзүү менен ишке ашат. Алынган билимди жана көндүмдөрдү андан ары өнүктүрүү жана колдонуу мүмкүнчүлүгүн сезүү үчүн студенттер ар бир кийинки сабактын мурунку сабак менен болгон байланышын көрүшү керек. Бул студенттердин кызыгуусун жана чыгармачылык демилгесин көтөрөт.

Окутуучу мурда үйрөнүлгөн материалды эске тушүрүүчү гана эмес, ойлондура турган, ой жүгүртө турган өнүктүрүүчү мүнөздөгү материалды, тапшырмаларды бериши керек. Мында окутуучу студенттердин сабакта толук активдүүлүгүн камсыз кылуусу зарыл. Орточо студентти гана эмес, алсыздарды да кызыктырып, күчтүүлөрдү унутпоо керек. Окутуучу сабак учурунда жаңы материалды баяндоодо, өтүлгөн материалды бекемдөөдө жана кайталоодо ар бир студент айтылган ой-пикирдин маңызын түшүнүп, өз алдынча чечим чыгара ала тургандай методиканы иштеп чыгышы керек.

Дифференцирлеп окутуу ар бир студенттин мүмкүнчүлүктөрүн жана суроо-талаптарын максималдуу түрдө эске алат. Дифференцирлеп билим берүү принциби студенттердин таанып-билүүчүлүк чыгармачылык активдүүлүгүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт деген тыянак чыгарабыз.

* 1. **Дифференцирлеп окутуунун маани – маңызы**

Билим берүү системасын модернизациялоо окутуунун салттуу формаларын жана мазмунун кайра карап чыгууну; ар бир билим берүү мекемесинен жана окутуучудан негизги компетенцияларды калыптандырууга багытталган конкреттүү иш – аракетти; студенттердин үйрөнгөн билимдерин болочоктогу жашоосунда практикалык маселелерди чечүү үчүн жөндөмдөрүн жана ыкмаларын колдонууга даярдыгын талап кылат.

Билим берүүнүн мазмунундагы инновациялар бизге билим алуучуну таанып-билүүнүн активдүү процессине кантип тартуу керек? Билим алуучунун билим сапатын кантип жогорулатуу керек? Сабактарда жетишпөөнүн кантип алдын алса болот? Заманбап коом талап кылган ар тараптуу инсанды кантип калыптандыруу керек? Окуу ишин уюштурууда билим алуучунун ден соолугун кантип сактоо жана чыңдоо керек? деген сыяктуу маанилүү көйгөйлөрдү чечүү керек экендигин көрсөтүү.

Биздин көз карашыбызда, билим алуучулардын ортосундагы айырмачылыктарды эске алууга жана бардык билим алуучулардын натыйжалуу окуу иш-аракеттери үчүн оптималдуу шарттарды түзүүгө мүмкүндүк бере турган окуу процессин уюштуруунун жолдорунун бири бул - жеке багыт алуу, жекелештирүү жана дифференцирлеп окутуу болуп саналат. Бул технология окутуучуга ар бир билим алуучунун жөндөмүн билүүгө, ал эми билим алуучуга окуу процессинин толук кандуу катышуучусу болууга жардам берет. Ошондуктан, биздин алдыбызда кыйынчылыктын оптималдуу деңгээлинде ишке ашырылып, бардык билим алуучулардын, анын ичинде эң алсызынын жана күчтүүсүнүн өнүгүшүнө салым кошо тургандай окутууну кантип уюштуруу керек деген суроо пайда болду.

Бул көйгөйдүн маанилүүлүгү бизди дифференцирленген жана жекече мамиленин теориялык жана практикалык аспектилерин изилдөө ишин баштоого түрттү. Бул маселени биз математика сабактарынын мисалында изилдөөнү чечтик. Адамдын интеллектуалдык жана чыгармачылык жөндөмдөрүн өнүктүрүүдө математиканын ролу өзгөчө чоң. Эч бир предмет билим алуучулардын ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө математика илиминин мүмкүнчүлүктөрү менен атаандаша албайт. Математиканын мындай өзгөчө ролунун себеби, бул билим алуучу окуган бардык теориялык илим, абстракциянын жогорку деңгээли жана анда билимди көрсөтүүнүн эң табигый жолу-абстракттуулуктан конкреттүүгө чыгуу жолу. Ошондуктан, биздин көңүлүбүздү жогорку математика сабагында дифференцирленген жана жекече ишти уюштуруу маселеси бурду, бул эң актуалдуу жана татаал иштердин бири.

И.Бекбоев «Дифференцирленген окутуу төмөндөгүдөй максаттарды көздөйт деп жазат:

- психологиялык-педагогикалык көз караш боюнча оптималдуу шарттарды түзүүнүн негизинде ар бир билим алуучунун кызыгуусунун, мүмкүнчүлүгүнүн өнүгүшү шартталат;

- социалдык көз караш боюнча коомдук, кесиптик, интеллектуалдык, чыгармачылык түзүлүшүнө социалдык таасир этүү аркылуу ар бир адамдын социум менен болгон рационалдуу мамилеси калыптандырылат;

- дидактикалык көз караштан алганда негизги жана принципиалдык жаңы мотивациялык негизде билим алуучуларды дифференцирлеп окутуунун жаны методикалык системасы түзүлөт [32, 28-б].

Дифференцирлөө латын тилинен которгондо «difference» бүтүндү ар кандай бөлүктөргө, формаларга, баскычтарга бөлүү, катмарлоо дегенди билдирет.

Чоң энциклопедиялык сөздүктө төмөнкүдөй аныктама берилген: окутууну дифференциациалоо – билим алуучулардын жөндөмүн жана билгичтиктерин эске алуу менен билим берүүчү мекеменин окуу пландарын жана программаларын бөлүштүрүү. Окуу агымдарын, тайпаларды уюштуруу жана айрым окуу курстарын тереңдетип окутуу аркылуу ишке ашырылат.

Педагогикалык энциклопедияда окутууну дифференцирлөө орто жаштагы жана андан улуу студенттердин окуу иш-аракеттерин уюштуруунун формасы катары аныкталат, анда алардын каалоолору, кызыкчылыктары жана көрсөтүлгөн жөндөмдөрү эске алынат.

Окуу ишмедүүлүгүн - дифференциялап уюштуруунун негизги милдети –

индивидуалдыкты ачуу, анын өнүгүшүнө, отурукташуусуна, өзүн көрсөтүүсүнө,

тандалмалуулукка жана коомдук таасирлерге каршы турууга жардам берүү.

Дифференциалдуу окутуу ар бир окуүчүнун ийкемдүүлүгүн жана жөндөмдүүлүгүн

аныктоого жана максималдуу өнүктүрүүгө байланыштуу.

Окуу ишмедүүлүгүн - дифференциялап уюштуруунун негизги милдети –

индивидуалдыкты ачуу, анын өнүгүшүнө, отурукташуусуна, өзүн көрсөтүүсүнө,

тандалмалуулукка жана коомдук таасирлерге каршы турууга жардам берүү.

Дифференциалдуу окутуу ар бир окуүчүнун ийкемдүүлүгүн жана жөндөмдүүлүгүн

аныктоого жана максималдуу өнүктүрүүгө байланыштуу.

С. Мадраимов өз эмгектеринде математиканы дифференцирлеп окутуу боюнча төмөндөгүдөй деп жазат: «Окуу ишмердүүлүгүн – дифференцирлеп уюштуруунун негизи – жекелештирүүнү ачуу, анын өнүгүшүнө, өзүн көрсөтүүсүнө, тандалмалуулукка жана коомдук таасирлерге каршы турууга жардам берүү. Дифференцирлеп окутуу ар бир билим алуучунун ийкемдүүлүгүн жана жөндөмдүүлүгүн аныктоого жана өнүктүрүүгө байланыштуу» [80, 202-б].

К.М. Торогельдиева, төмүндөгүдөй деп белгилейт:

«Дифференцирлөө - бул педагогикалык илимдин жана мектептин талаптарына ылайык окуучулар менен рационалдуу жана фронталдык, топтук жана жекече иштөөнүн, жекелештирип окутуу формаларын оптималдаштырууга өбөлгө түзүүчү метод. Дайыма өзгөрүп туруучу жашоо шарттары жалпыга маанилүү болуп саналат жана ар бир окуучу минималдуу даярдыкка ээ болуп, кепилденген укукка жана билим алуучунун шыгына көбүрөөк жооп берген багыттарга көбүрөөк көңүл бурууга мүмкүнчүлүк алат» [120, 122-б]

Г.К. Селевко дифференцирлеп окутууну (окутуудагы дифференцирленген мамилени) төмөнкүчө чечмелейт:

1) контингентинин өзгөчөлүктөрүн эсепке алуу максатында ар кандай адистиктер, топтор үчүн окутуунун ар түрдүү шарттарын түзүү;

2) билим берүүнү камсыз кылуучу методикалык, психологиялык-педагогикалык жана уюштуруу-башкаруу иш-чараларынын комплекси; бир тектүү топтордо окутуу процессин ишке ашыруу [114, 192-б].

Дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу максатында студенттерди топторго бөлүүнүн ар кандай критерийлери бар.

З.И. Калмыкова билим алуучуларды үйрөтүлгөндүгүнө, окуусуна, мотивациясынын абалына жараша бөлүүнү сунуштайт [62, 100-б].

А.Н. Капиносов – окуудагы илгерилөө темпине ылайык: окуудагы жылышуунун жогорку темпи, окуудагы жылышуунун орточо темпи, окуудагы жылышуунун төмөнкү темпи, курдаштарынан акыл-эс өнүгүүсүнөн кыйла артта калган билим алуучулар деп бөлөт [70, 32-б].

А.А. Кирсанов «кабылдоонун, эс тутумдун өнүгүү деңгээлинин, ойлоо амалдарын аткаруу деңгээлинин, ой жүгүртүүнүн көрсөтмө - образдуу жана сөз-логикалык компонентинин катышынын» таасирдүүлүк критерийлерин колдонот [71,79-б].

Х.И. Лимите төмөнкү критерийлерди атайт: «билим алуучунун предмет боюнча жетишүүсү, иштөө темпи, предмет боюнча маалымдуулугу, жөндөмдүүлүгү, өз ара мамилелери» [76, 28-б].

К.М. Торогельдиева «билим алуучулардын жетишүүсү, кызыгуунун туруктуулугу жана когнитивдик өз алдынчалуулук деңгээли боюнча топторго бириктирүү критерийлерин сунуш кылат» [117, 84-б].

И.Б. Бекбоев бөлүү критерийлери катары төмүнкүлөрдү сунуштайт: «үйрөтүлгөндүгү, үйрөнгөндүгү, өз алдынча иштей билүү, текстти түшүнүү жана керектүү ылдамдык менен окуй билүү, атайын жөндөмдүүлүк, таанып билүү кызыкчылыгы, эмгекке болгон мамиле» сунуш кылат [31, 205].

Д.Ч. Култаева «билим алуучуларды бөлүм, тема, курс боюнча билимдеринин жана жөндөмдөрүнүн иш жүзүндөгү деңгээлине жараша топторго бөлүүнү» сунуштайт [74,81-б].

Жогорудагы изилдөөлөрдү талдоо, дифференцирлеп окутуунун эки түрүн ачыктады: тышкы жана ички дифференцирлөө (тайпанын ичиндеги).

Дифференцирлеп окутуу

Сырткы дифференцирлөө

Ички дифференцирлөө

Мамлекеттик жана муниципалдык билим берүү мекемелери

(гимназиялар, лицейлер ж. б.)

Класстардын, тайпалардын түрлөрү (профилдик, деңгээлдик, компенсациялык билим берүү ж. б.)

- кызыкчылыктар боюнча;

- жөндөмдүүлүгү боюнча;

- окутуу деңгээли боюнча;

- окууга жөндөмдүүлүк деңгээли боюнча;

- акыл-эс жөндөмдөрүнүн өнүгүү деңгээли боюнча ж. б.

Тышкы дифференцирлөөдө билим алуучуларды калыптанган белгилери (жөндөмдөрү, кызыкчылыктары ж.б.) боюнча туруктуу топторго топтошот. Билим берүү программасы, окутуу ыкмалары, жана тайпаларда уюштуруу түрлөрү бардык сабактар боюнча негизги билимди сактоо менен айырмаланат.

Ички дифференцирлөөдө билим алуучулардын бөлүнүшү окуу процессинде атайын сапаттары боюнча түзүлгөн стабилдүү топтогу (тайпадагы) билим алуучулардын жекече - типологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алат. Топторго бөлүнүү ачык же жашыруун болушу мүмкүн, топтордун курамы окуу максатына жараша өзгөрөт.

Ошону менен катар, дифференцирлеп окутуунун төмөнкү түрлөрү айырмаланат:

1. Деңгээлдик дифференцирлөө бир тайпада, бир программада жана окуу китебинде окуу менен билим алуучулар материалды ар кандай деңгээлде өздөштүрө ала тургандыгы менен көрсөтүлөт.

2. Профилдик дифференцирлөө материалдын баяндалышынын тереңдиги, маалыматтардын көлөмү жана камтылган маселелердин мазмуну менен айырмаланган ЖОЖдун студенттеринин ар кандай топторун кесиптик багытталган окутуу программалары боюнча окутууну болжолдойт.

Дифференцирлөөнүн эки түрү - деңгээлдик жана профилдик - билим берүүнүн бардык баскычтарында бири-бирин толуктап турат. ЖОЖдо дифференцирлөөнүн алдыңкы багыты деңгээлдөө болуп саналат, бирок ал жогорку курстарда да маанисин жоготпойт. ЖОЖдун жогорку баскычында предметтерди профилдик изилдөөнүн ар түрдүү формаларына артыкчылык берилет.

В.Г. Болтянский жана Г.Д. Глейзер «маданият жана билим деңгээли» концепциясында билим алуучуларды математика курсуна карата үч топко бөлүүнү сунуштайт:

Биринчи топ - жалпы маданий деңгээл. Аны мектеп окуучулары түзүшү керек, алар үчүн математика жалпы өнүгүүнүн элементи гана болуп саналат жана алардын андан аркы өндүрүштүк ишмердүүлүгүндө аз гана көлөмдө колдонулат.

Экинчи топ - колдонмо катмары. Анын курамына математика кесиптик ишинде маанилүү курал боло турган студенттер кирет. Бул категория үчүн билим гана маанилүү эмес математикалык фактыларды, логикалык ой жүгүртүү жөндөмдөрүн, мейкиндиктик чагылдырууларды, ошондой эле математикалык маселелерди чечүү боюнча бекем көндүмдөрдү да кирет.

Үчүнчү топ - чыгармачылык деңгээл. Бул топ математиканы (же ага жакын билим чөйрөлөрүн) келечектеги иш-аракеттеринин негизи катары тандап алган студенттерди камтыйт. Бул топтун билим алуучулары математиканы үйрөнүүгө болгон кызыгуусун арттырып, анын негиздерин чыгармачылык менен өздөштүрүшү керек [37].

Авторлор Г.В. Дорофеев, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, В.В. Фирсов профилдик дифференцирлөө үчүн билим алуучуларга төмөнкүдөй бөлүнүүнү сунушташат:

«А курсу (же жалпы маданий багыт берүү курсу) - математиканы жалпы билим берүүнүн элементи катары гана караган жана аны келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүндө түздөн-түз колдонууну болжолдобогон студенттерге арналат.

«В курсу - математика аппараттын, курчап турган дүйнөнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн изилдөө үчүн атайын каражаттын ролун ойногон иш чөйрөлөрүн өздөрү тандап алган билим алуучулар үчүн арналат.

«С курсу - математика билимдин негизги максаттарынын бири болгон билим алуучуларга багытталат.

В жана С курстары - бул математиканы андан ары изилдөөнү жана аны кесиптик окутуунун элементи катары колдонууну камсыз кылган жогорку типтеги курстар» [48].

М.Б. Миндюк дифференцирлеп окутууда билим алуучулардын эки тобун карайт: базалык деңгээлдеги топ жана жогорку деңгээлдеги топ.

Базалык деңгээлдеги билим алуучулар объективдүү түрдө шартталган «математикалык даярдыктын» белгилүү бир деңгээлине жетишиши керек. Математикага кызыккан жана математиканы жакшы билген студенттер жогорку көрсөткүчтөргө ээ болушу керек жана жогорку деңгээлдеги топко кирет» [86,12-б].

Р.А. Утеева, билим берүүдөгү көп жылдык тажрыйбасын пайдаланып, математиканы окутууда төрт типологиялык топту бөлүп карайт:

D тобу: бул топ түшүнүктөрдү, эрежелерди жана маселелерди чечүү жолдорун кыйынчылык менен өздөштүрүп жаткан студенттерди камтыйт. Математикалык сүйлөмдөрдүн маанисин, маселелердин шарттарын дайыма эле түшүнө бербейт, аныктамаларды кайталай албайт.

С тобу: бул топтун студенттери билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн минимумуна ээ. Ой жүгүртүүнү жана далилдерди талап кылбаган суроолорго жооп беришет, окуу китебинин текстин окуй алышат, стандарттуу маселелерди чече алышат.

В тобу: бул топто билим алуучулар математиканы окутуунун мазмунуна кирген негизги факторлорду жакшы билишет, маселелерди чечүүнүн негизги ыкмаларын билишет. Жаңы кырдаалда чыгармачыл издөө ишин талап кылган маселелерди чечүүдө дайыма эле талашып-тартышып, далилдей алышпайт, жалпылай алышпайт.

А тобу: «студенттер математиканын негизги фактыларын терең, толук жана бекем билишет, негизги түшүнүктөрдүн жана белгилердин аныктамаларын жана мазмунун билишет. Түшүндүрүүнү, аргументтөөнү, далилдөөнү, математикалык фактыларды жалпылоону, изилденип жаткан материалда олуттуу нерсени бөлүп көрсөтүүнү билишет. Негизги методдорду, эрежелерди, маселелерди чечүү алгоритмдерин билишет» [122, 32-б].

Г.А. Атаманская дифференцирлеп окутуу үчүн «билим алуучулардын үч тобун: базалык деңгээлдеги топ, колдонмо деңгээлдеги топ жана жогорку деңгээлдеги топ» деп бөлүүнү сунуштайт [23, 29-б].

Базалык топтун студенттери: сабактын темасын түшүнүп жана өздөштүрөт, тема боюнча маселелердин негизги түрлөрүн жана мисалдарды карап чыга алышат жана чечишет.

Колдонмо топтун студенттери: базалык топтун талаптарын аткара алышат, тигил же бул колдонмо маселелер боюнча изилденип жаткан теманы колдонуу мүмкүнчүлүктөрүнө кызыгышат.

«Чыгармачыл изилдөө тобунун студенттери: негизги жана колдонмо топтордун талаптарын аткара алышат жана изилдөө мүнөзүндөгү тигил же бул маселени чечүү жөндөмүнө ээ. Чыгармачыл изилдөө тобу негизинен 2-3 сабактын темаларын өз алдынча үйрөнүшөт, бул топтун студенттери төмөнкү функцияларды аткара алышат: 1) план түзүшөт; 2) бир нече түргө бөлүп, окуу китебинин авторлору сунуштаган бардык тапшырмалардын мазмунун талдайт; 3) сабактагы жана үй тапшырмаларына арналган бардык тапшырмаларды аткарат; 4) теманын колдонмо мүнөзүн ачып бере алат».

Жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун көптөгөн ыкмалары бар. Бирок жалпы түшүнүк жок жана окутуунун бул түрү боюнча методикалык окуу материалдары жана комплекстери аз. Дифференцирлеп окутуу өнүгүүгө, чыгармачылык жөндөмдүүлүктөрдү көрсөтүүгө, тандалма болууга, жекелештирүүнү ачууга жардам берет.

Биз дифференцирлеп окутууну билим берүүнүн ар кандай этаптарында уюштурууга болот деп эсептейбиз. Мисалы, жаңы материалды үйрөнүү этабы.

Жаңы материал менен таанышууда студенттердин өз алдынча ишин айырмалоо үчүн колдонулган ыкмаларды карап көрөлү. Жаңы материалды бир нече жолу түшүндүрүүнү кабыл алуу: кабыл алуунун маңызы-окутуучу жаңы материалды бир нече жолу түшүндүрөт.

Биринчи түшүндүрмөдөн кийин, кээ бир студенттер өз алдынча иштей башташат - алар үчүн арналган дифференцирленген 1-тапшырманы аткарышат.

1. **мисал:**

Телефонго төрт цифрадан турган код коюу үчүн 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 цифраларынын жардамында канча түрдүү код түзсө болот.

***Чыгаруу.*** Мында ал эми . 10 элементти 4 орунга кайталоо менен жайгаштырдык

.

Ошентип, берилген цифралардан 10000 түрдүү код жасай алабыз.

Жаңы материалды толук түшүнө элек студенттер үчүн окутуучу түшүндүрмөнү дагы бир жолу кайталайт, бирок башка көрсөтмөлөрдү, окуу китебинин материалдарын колдонот.

Экинчи түшүндүрмө кыскача болушу керек, негизги жыйынтыктарга гана көңүл бурулат. Андан кийин студенттердин дагы бир бөлүгү өз алдынча иштей башташат. Алар дифференцирленген, татаалдык деңгээли орто болгон 2-тапшырманы аткарышат.

**2-мисал:**

“АТА” сөзүндөгү тамгаларды колдонуп, 3 тамгадан турган канча ар түрдүү сөз түзсө болот?

***Чыгаруу.*** АТА, ТАА, ААТ

Математикалык даярдыгы начар жана окуу мүмкүнчүлүгү төмөн студенттер үчүн кээде үчүнчү түшүндүрмө дагы талап кылынат, анда эң оор учурларга басым жасалат. Студенттерди активдештирүү, материалды түшүндүрүүгө катышууга тартуу максатка ылайыктуу.

**3-мисал:**

Группада 10 бала жана 11 кыз бар. Билерман ордого катышуу үчүн 5 студенттен турган команда керек жана алардын арасында жок дегенде 2 кыз болуу шарт. Билерман ордого канча түрдүү команда түзүүгө болот?

***Чыгаруу.***

*1-учурда:*3 бала + 2 кыз = 5 студент

*2- учурда:*2 бала + 3 кыз = 5 студент

*3- учурда:* 1 бала + 4 кыз = 5 студент

*4- учурда:*0 бала +5 кыз = 5 студент

Демек, билерман ордого 17787 түрдүү команда түзүүгө болот.

Жогоруда айтылган жаны материалды үйрөтүүнү дифференцирлеп окутуу этаптарын төмөнкүдөй схема аркылуу берсек болот:

Дифференцирленген тапшырмалардын аткарылышын текшерүү

Окутуучу менен иштөө

Студенттердин өз алдынча иши

Окутуучунун визуалдык жардамы менен же ансыз деталдуу түшүндүрмөсү

Дифференцирленген тапшырманы аткаруу 1

Башка визуалдык корсотмо курал менен же ансыз кайталап кыскача түшүндүрмө

Дифференцирленген тапшырманы аткаруу 2

Үчүнчү түшүндүрмө. Темадагы эң оор жана маанилүү учурларды бөлүп көрсөтүү

Дифференцирленген тапшырманы аткаруу 3

Бул методикалык ыкма толук өздөштүрүү технологиясы менен тыгыз байланышта. Бул технологиянын негизги идеясы: биринчи жолу материалды өздөштүрө элек студенттерге окутуучунун түшүндүрмөсүн кайра угууга мүмкүнчүлүк берилет. Экинчи түшүндүрмөдө биринчисин көчүрбөө сунушталат-башка мисалдарды, иллюстрацияларды ж. б. Бирок толук өздөштүрүү технологиясында кайталап түшүндүрүү дароо жүргүзүлбөйт, учурдагы текшерүүдөн (диагностикалык тесттен) кийин жана жаңы материалды толук өздөштүргөн студенттер аныкталгандан кийин гана жүргүзүлөт. Аларга өз алдынча иш сунуш кылынат. Көп жолу түшүндүрмө алуу бардык студенттердин материалды өздөштүрүүсүнө мүмкүндүк берет.

Инсанга багытталган окутуу системасы окутуучудан билим алуучуга белгилүү бир билимди берүүгө гана үндөбөстөн, билим алуучуну стандарттуу эмес кырдаалдарда билимди алууга жана колдонууга жөндөмдүү активдүү инсан катары өнүктүрөт. Ошол эле учурда окутуучу да натыйжага багытталган окутуунун эффективдүү формаларын жана методдорун тынымсыз издеп, педагогикалык чеберчилигин өркүндөтөт.

Окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу жолдорун дүйнө жүзү боюнча ар кандай окумуштуулар изилдеп жана жаңыларын табууга аракет кылып келишүүдө. Студенттердин окууга болгон мамилеси мотивацияга жараша болот. Мотив (француз тилинен) - түрткү берүүчү күч, (латын тилинен) - кыймылга келтирүү, түртүү дегенди билдирет. Мотивация-адамды негизги иш-аракетке түрткөн мотивдердин жыйындысы, мотивдин иш-аракет процесси [83, 98-б].

Студенттердин окуу ишмердүүлүгүнө болгон мамилеси белгилүү бир структурага ээ болгон мотивациядан көз каранды. Мотивдердин мааниси бирдей эмес, кээ бир мотивдер ишмердүүлүктү ойготот, ошону менен бирге ага инсандык маани берет, башкалары түрткү берүүчү факторлордун, башкача айтканда мотивдер - стимулдардын ролун аткаруу менен алар менен бирге жашашат. Мотивдердин мааниси иш-аракеттерге жараша өзгөрөт.

Учурда студенттердин окууга болгон мотивациясы начар. Студенттин жашы жогорулаган сайын мотивация төмөндөйт. Буга көптөгөн себептер бар. Мотивациянын төмөндөшүнө программадагы сабактардын көптүгү, материалды үйрөнүүнүн турмуштан, билим алуучулардын муктаждыктарынан ажыратылгандыгы менен аныкталат.

Ар бир окутуучу өз ишмердүүлүгүндө билим алуучулардын окуу жоопкерчилигин жана жетишкендиктерин жогорулатууга аракет кылат.

Аталган көйгөйлөрдү чечүүнүн маанилүү багыттарынын бири жаңы педагогикалык технологияларды иштеп чыгуу жана ишке киргизүү болуп саналат. Окуу – бул оңой иш эмес, бирок окутууну туура уюштуруу менен, чыгармачыл ачылыштарга жетишүүгө болот.

Студенттердин мотивациясын жогорулатуу үчүн окутуучунун коммуникативдик жүрүм-туруму, сүйлөө тону, баалуулуктарды колдонуунун негиздүүлүгү, студенттерге кайрылуу ыкмасы, алар менен байланышта болуу жөндөмү, мимика, кыймыл-аракет, жаңсоо мүнөзү маанилүү. Мындан тышкары, дем алууну, үндүн тембрин, сүйлөө темпин, туура дикцияны башкара билүү сыяктуу мүнөздөмөлөрдү иштеп чыгуу зарыл.

Өз ишмердүүлүгүбүздө таанып-билүү өз алдынчалыгын өнүктүрүүнү камсыз кыла турган сабактарды уюштурууга аракет кылып келебиз, башкача айтканда, студенттин өз алдынча жаңы нерселерди табууга жөндөмдүүлүгүн жана умтулуусун арттыруу. Өркүндөтүлгөн педагогикалык технологияларды колдонуу окуу процессин уюштуруунун мүмкүн болушунча ыңгайлуу формаларын издөөнү камтыйт. Бул үчүн биз окуунун «өндүрүмдүүлүгүн» жогорулатууга умтулабыз, бул таанып-билүү иш-аракеттерин туура уюштуруу жана жагымдуу эмоционалдык фон түзүү аркылуу жетишилет.

Студенттердин мотивациясын жогорулатуу үчүн чыгармачыл изденүү менен төмүнкү ыкмаларды колдонууга болот: көйгөйлүү кырдаал студенттер менен биргеликте коюлат жана чечилет; активдештирүүчү суроо диалогго, дискуссияга алып келет; чечим талданат, оюн кырдаалдары, атаандаштык колдонулат. Биз активдештирүү ыкмаларын байма-бай колдонобуз: максаттуу ката, үн чыгарып ойлонуу, бош клеткаларды толтуруу, туура орнотуу ж. б.

Сабак учурунда оозеки иштерге көп көңүл буруу керек – өз пикирин айта билүү, аны негиздөө, группалашымдын жообу боюнча өз пикирин билдирүүнүн баары студенттердин математикалык жана логикалык ой жүгүртүүсүн жана психо-эмоционалдык абалын өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Тайпалар менен иштөөдө сигналдык карточкаларды колдонсок болот, студенттер алардын кандай гана пикири болбосун угулаарын, түшүндүрүүлөрүн билишет. Окулуп жаткан материалга студенттердин кызыгуусун жараткан оюн элементтерин колдонсо да болот. Мисалы, жоопту шеригиңизге өткөрүп бериңиз, жаныңызда отурганга суроо бериңиз ж. б. Группалык жана жуптук ишти уюштурса да болот, бул алсыз да студенттер үчүн да, күчтүү студенттер үчүн да ыңгайлуу атмосфера түзүүгө мүмкүндүк берет. Ойлонууга убакыт берген паузаларды колдонуу зарыл. Көбүнчө окутуу деңгээли жогору болгон студенттер арасында проблемалык-издөө иш-аракеттерин уюштурса болот: жогорку татаалдыктагы тапшырмаларды сунуштоо, мындай тапшырмалар чыгаруу жолдорунун бардык учурларын кароону талап кылат.

Педагогикалык тажрыйбада эмоционалдык комфорт жаратуу үчүн заманбап ыкмаларды колдонуу максатка ылайыктуу:

- системалуу түрдө колдоп туруу; оң баалуулуктарды калыптандырууга багытталган мактоо; тилектештик билдирүү, тамашалашуу, жылмаюу, орточо жаңсоолор, мимика;

- ийгиликке жетүүгө ишеним жагдайын түзүү.

Студенттердин окуу мотивациясын өнүктүрүүгө жогорку математика сабактарында окуу-таанып-билүү иш-аракеттерин уюштуруунун төмөнкү формалары көмөктөшөт:

- сабактардын ар түрдүү формаларына байланышкан факторлор (сабак-лекция, сабак-оюн, сабак-саякат, сабак-жомок ж. б.);

- тайпадан тышкаркы иштердин ар түрдүү формалары менен байланышкан факторлор (ийримдер, факультативдер, кечелер, КВН, математикалык газеталарды чыгаруу, конференциялар ж. б.)

Биз сабактан тышкаркы иштин жаңы формасын 1-курстун студенттери үчүн математикалык квестти киргизүүнү пландадык, аны уюштурууга жогорку курстардын студенттерин тартуу эң максатка ылайыктуу деп эсептейбиз. Жогорку жана кенже курстардын билим алуучуларынын ортосундагы кызматташтык натыйжалуу, ал жогорку курстун начар окуган билим алуучуларын да тартууга мүмкүндүк берет, себеби ал биринчи курстун студентине жаңы нерселерди үйрөнүү же жаңы денгээлде белгилүү материалдарды бере алат. Окуу иш-чараларын жана ар кандай конкурстарга, олимпиадаларга, математикалык мелдештерге катышууну активдештирет. Белгилей кетүүчү нерсе, биринчи курстардын студенттерине окутуунун мотивациясын калыптандыруу узак процесс, ал окутуучу жана билим алуучулар тарабынан максаттуу, узак жана системалуу иштөөнү талап кылат. Окуу - бул сансыз кичинекей трюктарды колдонгон өнөр. Чынында эле, окуу ишмердүүлүгүнө карата мотивация болушу үчүн, бир гана ыкманы колдонуу жетишсиз, комплекстүү бир система боюнча бир эмес, бир нече ыкмаларды колдонуу керек.

ЖОЖдордун студенттерин математикалык даярдоонун натыйжалуулугун жогорулатуунун жолдорунун бири дифференцирлеп окутуу технологиясы менен байланыштуу. Абитуриенттерди конкурстук тандоого бирдиктүү мамлекеттик экзамен киргизилгенине карабастан, ар кандай багыттар боюнча окуган студенттердин математика курсун ийгиликтүү өздөштүрүүсүнүн көйгөйү актуалдуу бойдон калууда. Биз жүргүзгөн билим берүү деңгээлинде ишке ашырылып жаткан окутуу технологияларына, ошондой эле ЖОЖдордун математика курстарынын мазмунуна жүргүзүлгөн талдоо бул фактыны объективдүү шарттаган бир катар себептерди аныктоого мүмкүндүк берди.

Биринчиден, математиканы окутуунун технологиясы жана методикасы окуучулардын инсандыгына дээрлик көңүл бурбайт. Инсанга багытталган жана дифференцияланган окутуу маселелерин караган изилдөөлөрдүн олуттуу санына карабастан, алардын натыйжалары, эреже катары, ыкмалардын жетишсиз технологиялуулугунан улам практикада колдонулбайт.

Көптөгөн ЖОЖдордун математика окуу китептеринде студенттердин келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүнө байланышкан материалдар жок. Натыйжада, студенттердин жеке суроолорду, темаларды жана жалпысынан математика курсун үйрөнүүгө болгон мотивациясынын төмөн деңгээли учурга байланыштуу болот [80, 28-б].

* 1. **ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун ролу**

Студенттердин билим берүү системасын кызыктырган негизги маселелердин бири дифференцирлеп окутуу маселеси болуп саналат, мында ар бир студенттин мүмкүнчүлүктөрүн, б.а. жеке мүмкүнчүлүктөрүн, кызыкчылыктарын, жөндөмдүүлүктөрүн жана шыктарын өнүктүрүү маселеси турат. Акыркы убакта дифференцирлеп окутуунун башкы милдети студенттердин кызыкчылыктарын, шыктарын жана жөндөмдүүлүктөрүн ар тараптуу өнүктүрүүнүн математикалык, физикалык-химиялык, биологиялык-табигый жана гуманитардык багыттары боюнча студенттердин билимдерин системалаштыруу жана тереңдетүү болуп калды. Мисалы, И.Б. Бекбоев дифференцирлеп жекелештирүүнүн төмөнкүдөй өзгөчө максаттарын белгилейт[32, 270-б].

1. Билим берүүчүлүк - жекелештирүү каражаттары менен билим алуучулардын билимин жана көндүмдөрүн өркүндөтүү; ар бир билим алуучунун билим деңгээлин, билгичтиктерин жана жөндөмүн жогорулатуу үчүн окуу программаларын ишке ашырууга көмөктөшүү, ошону менен артта калуунун салыштырмалуулугун азайтууга көмөктөшүү: мүмкүнчүлүктөрүнөн төмөн болгон окутуу; мүмкүнчүлүктөрүнө ылайык келген окутуу; студенттин атайын жөндөмдөрүнөн, ыктарынан жана кызыкчылыктарынан келип чыккан билимин тереңдетүү.

2. Өнүктүрүүчүлүк – креативдүүлүктү, логикалык ой жүгүртүүнү жана окуу ишинде көндүмдөрдү жакынкы өнүктүрүү зонасына таянуу менен өнүктүрүү.

3. Инсанды тарбиялоонун кеңири маанисинде – бул акыл-эсин, сезимин, адеп-ахлагын, жүрүм-турумун, дүйнө таанымын ар тараптуу өнүктүрүү процесси.

4.Когнитивдик кызыкчылыктарды өнүктүрүү жана окуу мотивациясын жакшыртуу –бул окууга болгон кызыгуу жаратуу, мотивацияны күчөтүү.

5. Студенттин жеке сапаттарын жана жөндөмдөрүн өнүктүрүү.

Белгилүү окумуштуу Т.Е. Кузьменкова дифференцирлөөнүн максаттарын төмөнкү үч көз караштан карайт:

- ар бир студенттин талантын, жөндөмдүүлүктөрүн аныктоо жана өнүктүрүү үчүн окутуунун оптималдуу шарттарын түзүү аркылуу;

- окутууну жекелештирүү;

- коомдун ар бир мүчөсүнүн бардык мүмкүнчүлүктөрүн рационалдуу пайдалануу максатында чыгармачылыкты, кесиптик жана интеллектуалдык өнүгүүнү калыптандырууга жана өнүктүрүүгө таасир этүү зарыл.

Демек, гуманитардык адистикте окуган студенттерди дифференцирлеп окутуунун принципиалдуу жаңы методикалык системасын түзүү максаты турат.

Дифференцирлөө төмөндөгүү максаттарды көздөйт: Дифференцирлөө кызыкчылыктардын, жөндөмдөрдүн толук өнүгүшүнө, окуу максатына жетүү үчүн студенттердин жеке суроо-талаптарын эске алууга өбөлгө түзөт, мында студент өзүнүн каалоолоруна, мүмкүнчүлүктөрүнө жана жөндөмдөрүнө ылайык предметтерди окутуу деңгээлине болгон укугун ишке ашырат; окутуучунун иши кыйла натыйжалуу болот жана даярдык деңгээлин жеңилдетет, окуучулардын белгилүү бир тектүүлүгү калыптанат.

Бул концепциянын жалпы максаттары төмөндөгүүлөр:

1) белгилүү деңгээлдеги маданияттарды жана жаңы маалыматтык технологияларды камсыздаган математикалык билимдерди өнүктүрүү; азыркы өндүрүштүн шарттарында жашоого жана татыктуу иштөөгө даяр болуу;

2) студенттердин креативдүү, логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү.

**Өзгөчө максаттар:**

- студенттердин 1 - тобуна тобуна математика негизги болуп саналбастан жөн гана жалпы өнүгүүнүн элементи болгондор кирет; муну менен алар кийинки жашоосунда математиканы дээрлик пайдаланбайбыз деп эсептешет жана алардын максаты жалпы математикалык маданиятка ээ болуу.

- студенттердин 2- тобуна математиканы өзүнүн кесиптик ишмердүүлүгүндө маанилүү курал катары колдоно тургандар кирет; алардын максаты - математикалык деңгээлдер жөнүндө билимди калыптандыруу, математикалык маселелерди чечүүдө бекем көндүмдөрдү өнүктүрүү; логикалык ой жүгүртүү жана мейкиндиктик чагылдыруу көндүмдөрү.

*-* 3 - топко математиканы келечектеги негизги кесиби катары тандай турган студенттер кирет. Алардын максаты: окуу материалын терең түшүнүү гана эмес, ошондой эле математикалык жана прикладдык мааниде алынган негизги далилдерди колдонуу жана жүргүзүү жөндөмү эсептелет.

Математиканы дифференцирлеп окутууга карата белгилүү окумуштуулар Г.В. Дорофеев, А.В. Кузнецова, С.Б. Суворова, В.В. Фирсовдор төмөндөгүдөй ойго токтолушат: «Дифференцирлөөнүн башкы максаты – бул билим алуучулардын бардык муктаждыктарын эске алуу, демек – билим алуучунун инсандыгына багыт алуу, бирок күчтүүлөр гана эмес, бул предмет боюнча алсыз болгондор да, б.а. кызыкчылыктары илимдин башка тармактарына багытталган, математиканы кыйынчылык менен өздөштүргөндөрдүн да муктаждыктарын эске алуу, окуучуларды окутуунун натыйжаларын жеке өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен пландаштыруу».

Дагы бир белгилүү окумуштуу В.А. Гусев дифференцирленген окутуунун негизги максаты жана милдети билим алуучулардын өз алдынча билим алуусуна жана өзүн-өзү тарбиялоосуна умтулуу жана өз алдынча иш-аракеттердин бардык формаларын өнүктүрүү; зарыл милдеттүү математикалык билим алуу; математика үчүн зарыл болгон студенттердин жөндөмдүүлүктөрүн камтыган бардык билим алуучулардын инсандык сапаттарын аныктоо жана өнүктүрүү деп эсептейт.

Ошентип, биз азыркы этапта ЖОЖдордо математиканы дифференцирлеп окутуунун негизги максаты болуп, студенттердин жеке мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен аларды максималдуу өнүктүрүү болуп саналат деген жыйынтыкка келдик.

Психологдор студенттерге туура мамиле кылууну камсыз кылууга жетишүү, эгерде окуу процессинде байкалган жана ЖОЖдун студенттеринин топторуна психологиялык жана мүнөздүү болгон белгилүү бир өзгөчөлүктөр аныкталган болсо гана мүмкүн экенин далилдешти.

Жогоруда айтылгандардын баарынан жана тиешелүү илимий адабияттарды талдоонун негизинде, окутуучу студенттердин көптөгөн өзгөчөлүктөрүн эске албастан, ар бир студентти натыйжалуу окутуп, өнүктүрө албайт деген жыйынтыкка келдик.

Тайпалык-сабак системасынын шарттарында окутуучулардын мүмкүнчүлүктөрү чектелүү болгондо, кеңири психологиялык изилдөөлөрдү жүргүзүү студенттин жеке өзгөчөлүктөрүн гана эмес, ошондой эле студенттердин бүтүндөй психологиялык тобун эске алат. Демек, окутуучу үчүн негизги маселелердин бири студенттерди типологиялык топторго бөлүү маселеси. Бул боюнча К.Д. Ушинский төмүнкүдөй деп белгилеп кеткен: «...тайпанын бири экинчисинен күчтүү топторго бөлүү зыяндуу гана эмес, пайдалуу да болушу мүмкүн, эгерде окутуучу бир топ менен машыгып жатып, калган экөөнө пайдалуу болгон өз алдынча көнүгүү бере алса».

Методикалык–дидактикалык адабияттарды жана бир катар диссертациялык изилдөөлөрдү талдоо көрсөткөндөй, учурда окумуштуулар студенттерди бөлүүнүн 20дан ашык критерийлерин сунуш кылышкан. Мисалы, орус окумуштуусу Е.С. Рабунский студенттердин 39 жеке айырмачылыктарын талдап чыгып, аларды үч топко бириктирүүгө болот деген жыйынтыкка келген:

1) академиялык аткарууну мүнөздөгөн сапат;

2) окутууда көрүнгөн ишти-аракетти мүнөздөөчү сапаттар, б.а. кызыкчылыктардын тырышчаактыгы жана туруктуулугу;

3) когнитивдик өз алдынчалыктын деңгээлин мүнөздөй турган сапаттар, мисалы: окууга жөндөмдүүлүк, окутуудагы уюшкандык жана илгерилетүү темасы.

Педагог окумуштуусу К.М. Торогелдиева критерий катары билим алуучулардын илимий түшүнүктөрдү калыптандыруу процессинде көрүнгөн төмөнкү топторго бөлүүнү сунуштайт:

1) кабыл алуунун туруктуулугу жана толуктугу;

2) эс тутумдун жана анын процесстеринин өнүгүү деңгээли;

3) ойлонуу операцияларын аткаруу деңгээли;

4) сөз – логикалык жана көрсөтмө – образдуу компоненттерди салыштыруу. Жогоруда баяндалгандардын негизинде К.М. Торогелдиева билим алуучуларды 3 топко бөлөт:

1) сөз – логикалык жана көрсөтмө – образдуу компоненттерди, туруктуу жана толук кабылдоо ой жүгүртүүсүн жана ишмердүүлүгүнүн жогорку көрсөткүчтөрүн аткаруу – жогоруда айтылгандардын бардыгы салыштырмалуу жогорку деңгээлде болот.

2) анча жогорку эмес деңгээлге ой жүгүртүү операцияларын аткарган, ой жүгүртүүнүн оозеки – логикалык жана визуалдык – образдуу компоненттерин дал келтирген, ой жүгүртүүнүн жогорку упайын жана материалды толук кабылдоону көрсөтө алган билим алуучулар кирет.

3) төмөнкү деңгээлде ой жүгүртүү операцияларын аткаруу; эс тутумдун ишин жана ой жүгүртүүнүн көрсөтмө – образдуу компонентин туруксуз кабылдоо.

Дагы бир көрүнүктүү окумуштуу В.И.Селиванов билим алуучуларды топторго бөлүүнүн критерийи катары адеп-ахлактык багытты, эркти жана жөндөмдү карап, эрктин үч деңгээлин белгилейт:

**жогорку**-бул студенттер тоскоолдуктарды өз алдынча жеңгенде;

**орто**-студенттер кызыктуу жумуштарда жана оң натыйжаларга жетишүүдө тырышчаактыкты көрсөтүшөт;

**төмөн**-студенттер кыйынчылыктарды жеңүүгө терс көз карашта болгондо.

Жөндөмдүүлүк менен эрктин катышы боюнча В.И. Селиванов билим алуучуларды 2 топко бөлөт.

1) эрки жана жөндөмү толук билим алуучулар;

2) эрки жана жөндөмү жакшы өнүккөн билим алуучулар.

В.И. Селиванов билим алуучуларды багыты жана эрки боюнча 4 топко бөлөт:

1) позитивдүү жана эрки күчтүү билим алуучулар;

2) оң жана эрки алсыз билим алуучулар;

3) эрки күчтүү жана терс багыт менен билим алуучулар;

4) эрки алсыз жана терс багыт менен билим алуучулар[123].

Кыргыз окумуштуусу Б.Д. Бабаев физика сабагынын мисалында билим алуучуларды критерийлер боюнча 4 топко бөлөт: изилденген материалга болгон мамиле жана когнитивдик өз алдынчалуулук боюнча.

1) билим алуучулардын таанып-билүүчүлүк өз алдынчалыгы менен;

2) практикалык маселелерди үйрөнүүдө кыйынчылыктарды жеңүүдө тартынчаак жана белгисиздикке дуушар болгон, бирок маселелерди чечүүгө кызыккан билим алуучулар;

3) өз алдынчалыктын айрым белгилерин көрсөткөн жана физикага кызыккан билим алуучулар, бирок кыйынчылыкта физикалык маанисин түшүндүрүшөт;

4) когнитивдик өз алдынчалыкты көрсөтпөгөн билим алуучулар [27].

Ш. Алиев топторго бөлүнүүнүн төмөнкү 4 критерийин көрсөтөт:

1) жекече психологиялык мүнөздөгү өзгөчөлүктөр;

2) өздөштүрүү, б. а. билим деңгээли;

3) били алуучулардын кызыкчылыктары;

4) студенттердин өз ара мамилелери [11, 98-б].

Дагы бир окумуштуу М.Алтыбаева математиканы окутууда:

1. тема боюнча жетишүүнү эске алуу;

2. жекече психологиялык мүнөздөгү өзгөчөлүктөрү;

3. окуу иш-аракеттеринде билимдеги өзгөчөлүктөрдү жана кемчиликтерди эске алуу;

4. окуу ишмердүүлүгүндө пайдаланылуучу методдор жана ыкмалар. [15, 20-б].

А.З. Макеев «математика сабагындагы жетишүүчүлүк – өтүлгөн тема боюнча же бир чейрек ичиндеги материал боюнча билим денгээли» - көрсөткүчүн эске алуу менен билим алуучуларды үч – төрт топко бөлөт.

И.Б. Бекбоев математиканы окутууда төмөнкү үч критерийди сунуштайт:

1) материалды туура түшүнүүнү эске алуу;

2) математиканы окутууда эске тутуунун бекемдиги;

3) ошондой эле ылдамдык, б.а. жаңы материалды өздөштүрүүнүн тездиги [30, 142-б].

Жогоруда айтылгандардын баары, математиканы дифференцирлеп окутуу методикасында көп жана олуттуу иш тажрыйбасы топтолгон экенин баса белгилей кетүүгө болорун көрсөтөт.

Окутуучулардын чөйрөсүндө студенттерди топторго бөлүү максатка ылайыктуу эмес жана негизсиз деген сөздөр бар , бирок биздин изилдөөдө белгилүү окумуштуулардын идеяларына таянып, студенттердин тайпалардагы даярдыгынын ар кандай деңгээлдерин жана алар менен жекече жана топтук иштерди колдонбосо, окутууга жана тарбиялоого олуттуу зыян келтириле тургандыгы көрсөтүлгөн. Дагы бир нерсе, окутуучуга анын ишмердүүлүгүндө, мисалы, кыска убакыттын ичинде окутуучулардан атайын көндүмдөрдү жана билимдерди талап кылбастан студенттерди типологиялык топторго бөлүп жана дифференцирленген окутууну жүзөгө ашырууга жөндөмдүү боло тургандай методология жана аныктоо критерийлер зарыл.

Окуу материалынын зарыл шарттарынын бири болуп саналган студенттердин белгилүү бир жөндөмдөрү жана билимдери бар экендиги жөнүндөгү окумуштуулардын психологиялык изилдөөлөрүнө таянып, ошондой эле окуу предмети катары математиканын өзгөчөлүгүнө таянып, биз студенттерди эки типологиялык топко бөлдүк.

1. Тема боюнча иш жүзүндө билгичтик жана билим деңгээли бар студенттер, б.а. билим чөйрөсү, бөлүмдөр жана темалар.

2. Темаларды, бөлүмдөрдү өздөштүрүү деңгээли бар билим алуучулар, б.а. жалпы предметтер боюнча.

Ошентип, типологиялык топ деп биз бир факт, «математика» предметинин логикалык жөндөмү жана билими менен бириккен, даярдыкты өздөштүрүүнүн бир деңгээлине жеткен студенттердин тобун түшүнөбүз. Студенттердин даярдыгынын бул деңгээли тиешелүү тайпада математика боюнча программанын талаптарынын негизинде аныкталат.

Дидактикада өткөн жылы өтүлгөн окуу курсу боюнча студенттердин билимдерин жана көндүмдөрүн иш жүзүндөгү денгээлин аныктоо жөндөмдөрүнүн жана билимдеринин толуктугу боюнча мүмкүн экендиги айтылат; билимдердин жана көндүмдөрдүн толуктугу өз алдынча аткарылган иштердин саны жана аны кайра иштеп чыгаруу сапаты боюнча баа берсе болот.

Темалар ар бир тайпа боюнча билимдин, жөндөмдөрдүн программасынын негизги тизмесинде каралгандай болуп түзүлөт, мисалы: «Интегралдык эсептөөнүн негиздери» жана биринчи курстун студенттери үчүн билим элементтеринин түшүнүктөрү.

1. Интеграл түшүнүгү.

2. «Анык эмес интеграл» түшүнүгү.

3. Аракеттердин төмөнкү компоненттери жөнүндө түшүнүк: бөлүктөп интегралдоо, өзгөрүлмөнү алмаштыруу аркылуу интегралдоо

4. «Анык интеграл» түшүнүгү.

5. Анык интегралдын компоненттерин табуу түшүнүгү: бөлүктөп интегралдоо, өзгөрүлмөнү алмаштыруу аркылуу интегралдоо

Бөлүнгөн билим жана көндүмдөрдүн элементтеринин негизинде, ар бир тема боюнча 20 – 30 мүнөткө эсептелген контролдук иш түзүлгөн, алар сабактарда же модулдарда, же жылдын аягында өткөрүлөт (окутуучу жыл башынан тартып сабактын түзүмүнө студенттердин иш-топтук түрүн киргизүү үчүн).

**№1 контролдук иш.**

**А-денгээли.**

1. “ТАМГА” сөзүндөгү тамгаларды колдонуп, 5 тамгадан турган канча ар түрдүү

сөз түзсө болот?

1. а) Кыргыз тил адистигинин студенти поэтикалык тексттеги "жашоо" деген

сөздүн кайталануусун ар бир бетте изилдеп жатат. Китеп 10 беттен турат, жана ар бир беттеги кайталануунун саны f(x) = 2x деген функция менен берилет (мында x — беттин номери). "Жашоо" сөзү 1-беттен 5-бетке чейин жалпы канча жолу колдонулганын табыңыз.Бул маселени анык интеграл аркылуу эсептегиле.

1. Адабий тексттерди талдоо боюнча студент сөздөрдүн орточо санын убакыт

боюнча изилдеп жатат. Студент бир романдын ар бир бөлүмүн окуп чыгып, убакыт өткөн сайын иштелген сөздөрдүн саны төмөнкү функция менен берилген:

S(t) = 200t - 5t², мында S(t) — иштелген сөздөрдүн саны, t — убакыт (саат).

а) t = 4 саатта студенттин иштөө ылдамдыгын (сөз/саат) табыңыз.

**В-денгээли.**

1. Телефонго төрт цифрадан жана бир тамгадан турган канча түрдүү код түзсө болот?
2. Филология адистигиндеги студент лирикалык поэзиядагы эмоционалдуу сөздөрдүн текст боюнча өзгөрүүсүн анализдеп жатат. Ар бир беттеги мындай сөздөрдүн саны f(x) = 3x² + 2x деген функция менен берилет. Бул жерде x -тексттеги беттин номери. 1-беттен 4-бетке чейинки аралыкта эмоциялуу сөздөрдүн жалпы санын табыңыз. Бул маселени анык интеграл аркылуу эсептеңиз:

б)

3.Студент поэтикалык текстти талдап жатып, автор белгилүү темага байланышкан сөздөрдү ар бир куплетте канчалык актив колдонгонун убакыт боюнча изилдеди. Бул колдонуу ылдамдыгы төмөнкү функция менен берилет:

(t) = 100 t²e (-0.5t),

мында N(t) — белгилүү сөздөрдүн саны, t — убакыт (саат).

Суроо:

а) Убакыттын кайсы мезгилинде студенттин сөздөрдү колдонуу ылдамдыгы эң жогору болот (максимум)?

б) Ошол учурдагы ылдамдыкты табыңыз.

**С –денгээли.**

1. Доскада 7 зат атооч, 5 этиш жана 2 сын атооч жазылган. Сүйлөм түзүү үчүн ар бир бөлүгүнөн бир сөздү тандоо керек. Муну канча жол менен жасоого болот?

2. Анык эмес интегралды эсептегиле 

б)

3. Берилген түз сызыктар менен чектелген фигуранын абсцисса огунун айланасында айлануусунан алынган телонун көлөмүн эсептегиле:

y=; y=0; x=; x=

Аткарылган контролдук иштин натыйжалары студенттердин өткөн тема боюнча билимдеринин, жөндөмдөрүнүн фактылык деңгээлин гана көрсөттү, б.а. бөлчөктүк теңдемелерди көрсөттү, бирок, тилекке каршы, бул студенттер бул билимдерди жана көндүмдөрдү кандай өздөштүрүшкөнүн, өздөштүрүү кандай деңгээлде экенин так көрсөтпөйт.

Ушуга байланыштуу маселени чыгаруу ишмердүүлүгүндө кандай ыкмалар колдонулду жана кайсы денгээлде өздөштүрүлдү аныктоо зарыл болуп саналат.

Дидактикада билимди өздөштүрүүнүн жана ишмердуулуктун үч деңгээли бар:

1. Билимди тааныш кырдаалда колдонуу; аң-сезимдүү түшүнүү жана кабылдоо; билимди жаттоо жана баштапкы кырдаалда же үлгү боюнча иш-аракеттердин жолдорун ишке ашыруу.
2. Өзгөртүлгөн кырдаалда билимди жана иш-аракеттердин ыкмаларын колдонуу.
3. Чыгармачылык кырдаалда аң-сезимдин иштөө жолдорун ишке ашыруу.

Дидактикада белгиленгендей, иш-аракеттердин ыкмалары жана билим деңгээли өз алдынча жасалган вариативдик жана эвристикалык типтеги иштер жана алардын сапаты менен бааланат.

Толук жана туура, б.а. бул типтеги көз карандысыз иштердин ийгиликтүү аткарылышы баштапкы кырдаалдарда гана эмес, ошондой эле өзгөртүлгөн жагдайларда аң-сезимдүү оперативдүү билимге баа берүүгө мүмкүндүк берет. Ошондуктан, контролдук иштердеги тапшырмалар тема боюнча билимдерин жана жөндөмдөрүн аныктоого, өзгөртүлгөн шарттарда билимдерин колдонууну талап кылууга багытталышы керек.

***Биринчи топ*** - бул бардык тесттик иштерди туура жана толук аткарган студенттер.

***Экинчи топ*** - бул биринчи сериянын контролдук иштерин толук жана туура аткарган студенттер, экинчи сериянын контролдук иштери туура, бирок жарым-жартылай аткарылган.

***Үчүнчү топ*** - бул экинчи сериядагы тест иштерин аткара албаган, бирок биринчи сериядагы тест иштерин туура жана жарым-жартылай аткарган студенттер жана аларды « - » же «/» белгилери менен белгилейбиз.

***Төртүнчү топ***-бул тапшырманын көп бөлүгүн аткара албаган жана тесттик иштердин биринчи жана экинчи сериясында көп ката кетирген студенттер.

Ошентип, ар бир тайпада биринчи деңгээлдин бардык үч иш-аракеттерин тен аткарган жана билимди өздөштүргөн билим алуучулар болушу мүмкүн деген жыйынтыкка келдик.

Белгилей кетсек, көптөгөн окутуучулар ар бир билим алуучунун иш жүзүндөгү билим деңгээли жана жөндөмү журналда көрсөтүлгөн баалардан кабар берет деп эсептешет. Бирок, биз журналда тесттик иштер боюнча студенттердин алган баалары берилген дисциплина боюнча билгичтигинин жана билиминин деңгээлинин кандайдыр бир көрсөткүчү катары каралганын танбайбыз.

Сунуш кылынган, математиканы окутуу процессинде студенттердин типологиялык топторго бөлүнүүсү ар бир билим алуучунун белгилүү бир тема боюнча көндүмдөрүн жана билим денгээлин аныктоого жана ошондой эле билим алуучунун дифференцирлеп окутууда зарыл болгон жана айырмаланган проблемаларын аныктоого мүмкүндүк берет.

Бул сунушталган ыкма жогоруда көрсөтүлгөндөй, ар бир окутуучуга жеткиликтүү, жөнөкөй, анткени андан кошумча убакыт, билим жана жөндөмдүн чыгымдарын талап кылбайт; тест иштери түздөн-түз кайталоо боюнча сабакта текшерүү иштери катары жүргүзүлүшү мүмкүн, бул студенттердин кошумча жүгүн алып келбейт, бул сабактын структурасына жаман эмес жана окутуучуга кыска убакыттын ичинде жаңы билимдерди алуу мүмкүнчүлүктөрүн жана жөндөмдөрүн билүүгө мүмкүндүк берет.

Жогоруда айтылгандай, ар бир тайпада студенттердин төрт типологиялык тобу болушу мүмкүн, аларды шарттуу түрдө А; В; С; Д топтору катары аныктоого болот:

**«А»-тобу.** Бул топтун студенттери математиканын негизги фактыларын окутуу курсу боюнча күчтүү, толук жана терең билимге ээ.

Алар негизги түшүнүктөрдүн мазмунун, алардын аныктамаларын жана белгилерин билишет. Студенттер окуп жаткан материалда негизги нерсени бөлүп көрсөтө алышат, математикалык фактыларды жалпылай алышат, түшүндүрүшөт, далилдешет жана аргументтей алышат; ошондой эле негизги ыкмалар менен маселелерди чече алышат, чечимдерди, аргументтерди, эрежелерди, алгоритмдерди бере алышат жана берилген жана өзгөртүлгөн шарттарда практикада натыйжалуу колдоно алышат. Ошондой эле маселелерди чечүү үчүн рационалдуу жолдорду жана ыкмаларды колдоно алышат, билимдерди өздөштүрүүнун жана чечүүнүн ыкмаларынын жогорку денгээлине жете алышат.

**«В» тобу.** Бекем билимге ээ болгон студенттер математиканы окутуунун мазмунунун негизги факторлоруна кайрылышат, бирок алар кээ бир учурларда мисал келтирип, далилдеп, жалпылаштыра алышпайт.

Бул студенттер, өтүлгөн курс боюнча негизги ыкмаларды колдонуу менен маселелерди чече билишет, бирок алар жаңы жагдайда өз алдынча иштерди аткаруу менен байланышкан маселелерди чечүүдө кыйналышат, же окутуучунун жардамы менен гана аларды аткара алышат. Ошондуктан, алар дайыма эле туура чыгара алышпайт.

Бул топтун студенттери бир гана билим жана иш-аракеттердин ыкмаларын өздөштүрүү деңгээлине жетиши мүмкүн.

**«С» тобу.** Бул топтун билим алуучулары көндүмдөрдүн жана билимдердин төмөн деңгээлине ээ. Алар кээ бир татаал далилдерди талап кылбаган суроолорго жооп бере алышат.

Алар тапшырманы кайталап айтып бере алышат, алгоритмдик жана жарым-алгеометриялык маселелерди чече алышат. Бирок, алар маселелерди ырааттуу чечүү көндүмдөрүнө ээ эмес, ошол эле учурда, түшүнүүнүн биринчи деңгээлине кыйынчылык менен жетишет жана бул иштин билимдерин жана ыкмаларын түшүнүүнүн начар даражасында болушат.

**«Д» тобу.** Бул топтун билим алуучулары проблемаларды чечүү жолдорун жана аларга карата эрежелерди, окутуучу келтирген текстти, тапшырмаларды, мисалдарды кайра айтып берүүдө кыйынчылык менен өздөштүрүшөт.

Алар математикалык тапшырмалардын маанисин дароо жана ар дайым эле түшүнө беришпейт, ал эми математика боюнча билимдериндеги чоң боштуктардан улам маселенин шарттарын түшүнө алышпайт; бул маселени чечүүдө окутуучулардын жардамысыз эрежелерди колдонууда кыйналышат. Алар билимдин биринчи деңгээлине жана аны колдонуунун жолдоруна дароо жете алышпайт.

Мындай билим алуучулар логикалык ой жүгүртүүгө ээ эмес жана окуу китебин туура пайдалана алышпайт, башкача айтканда, аны окуу ишинде колдоно алышпайт.

**Типологиялык топтор** - бул окутуучу дифференцирлеп окуутуу иш-аракеттерин уюштура турган топтор. Бирок бул топтор студенттер үчүн да уюштурулуп жатканын танууга болбойт, анткени дифференцирленген мүнөздөгү тапшырмаларды аткаруу менен алар тапшырмаларды өздөрүнүн билиминин жана жөндөмүнүн тиешелүү деңгээлинде аткарышат, ошондуктан бул студенттер тайпа ичинде типологиялык топ бар экенин да билиши керек.

Окутуучу тарабынан тандалган типологиялык топтор туруктуу эмес, бирок эксперимент көрсөткөндөй – бир модуль ичинде үчтөн ашык студент бир топтон экинчисине өтө албайт, бирок студенттер ар кандай дисциплиналар боюнча бир типологиялык топтон экинчисине өтө аларын белгилей кетүү керек.

Графиктерде гуманитардык адистиктерде билим алып жатышкан студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу схемалары төмөнкүдөй көрсөтүлүшү мүмкүн.

А

В

С

D

ЖОЖдордо жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу

Жогорку математикага жекелештирип окутуу

Жогорку математика боюнча студенттердин типологиялык топтору

Математикалык тапшырмалар дифференцирленген жана жекече типте болушу мүмкүн.

Окутуунун дифференцирленген түрү төмөнкү түшүнүктөргө таянат:

1) окутууну жекелештирүү жана дифференцирлештирүү;

2) жекелештирилген жана дифференцирленген окутуу;

3) студенттерди окутууга жекече мамиле жана дифференцирленген мамиле;

4) дифференцирлөө, анын формалары жана түрлөрү;

а) ички жана тышкы дифференцирлөө;

б) деңгээлдик жана профилдик дифференцирлөө;

в) издөө жана үзгүлтүксүз дифференцирлөө;

5) окуу ишинин формаларын дифференцирлөө;

6) жекече жана дифференцирленген тапшырмалар.

«Дифференцирлөө» жана «жекелештирүү» түшүнүктөрүнө жүргүзүлгөн анализ аларга карата төмөнкүдөй ыкмаларды бөлүп көрсөтүүгө болорун көрсөттү:

1. Дифференцирлөө – бул жекелештирүүгө караганда кеңири түшүнүк.

Дифференцирлөө – бул натыйжалуулук жана билим алуучулар үчүн ар тараптуу жеткиликтүүлүк (бардыгы үчүн жана ар бири үчүн өзүнчө) окуу – тарбиялоо процессин оптималдаштыруунун бир ыкмасы болуп саналат; окуу-тарбиялоо процессинде студенттердин типтүү өзгөчөлүктөрү менен билим алуучулар тобунун басымдуу өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен бөлүнөт.

Дифференцирлеп окутууда жогорку топтогу студенттерге ар кандай окуу дисциплиналары, ар кандай программалар, ар кандай багыттар боюнча билим алууга мүмкүнчүлүк берүү; таанып – билүү-окутуу иш-аракеттерин башкаруу системасында конкреттүү жекеликти аныктоо, анын жеке өзгөчөлүктөрүнө карата конкреттүү топко бөлүү дегенди билдирет.

Дифференцирлөөнүн дагы бир аныктамасы – бул тайпанын иш-аракетинин реалдуу мүмкүнчүлүктөрүнө жана максаттарына, жалпысынан жана өзүнчө, студенттердин таанып-билүүчүлүк ишмердүүлүгүн алардын потенциалдуу окуу мүмкүнчүлүктөрүнө барабар кыла ала турган студенттердин тобуна дал келген дидактикалык жана тарбиялык каражаттардын системасы:

- кандай өзгөчөлүктөр кандай өлчөмдө эске алынгандыгына карабастан бардык методдорду эске алуу менен окутуу процессиндеги жеке өзгөчөлүктөрдү эсепке алуу;

- окутуунун жекече - психологиялык өзгөчөлүктөрү;

- окутууга багыт берүү.

Белгилүү окумуштуулар М. Алтыбаева, И. Бекбоев, Н.К. Гончаров, Е.С. Рабунский, К.М. Торогельдиева төмүнкү айырмачылыкты белгилешет: жекелештирүү окутууга, ал эми дифференцирлөө билимге тиешелүү.

Дифференцирлөө бул:

- ЖОЖдордо окуу программаларын, пландарын бөлүштүрүү;

- ЖОЖ ичиндеги агымдарга бөлүнүү;

- тайпаларды жана атайын топторду түзүү.

Жекелештирүү окуу иш-аракеттерин уюштуруу процессиндеги студенттердин жекече айырмачылыктарын, ошондой эле окууга болгон жөндөмдүүлүгүн жана алардын өнүгүү деңгээлин эске алат:

- математикага болгон кызыкчылыктарга, жөндөмдөргө жана шыктарга, ошондой эле таланттарга; өндүрүштүн тарбиялоо маселелерине жооп берген окутуу [15,30,43,99,118].

Жекелештирүү окуу процессин уюштуруунун принциби болуп саналат, ал ар кандай типологиялык топтордун өз алдынчалыгын аныктайт жана окутууну мазмуну менен өнүктүрүү, билим алуучунун дайыма өнүгүп келе жаткан даярдык деңгээлине жараша ынгайлаштыруу жана ошону менен алардын билимине, жөндөмүнө жана көндүмдөрүнө (билимдер, билгичтиктер жана көндүмдөр) өбөлгө түзөт, бул ыкма студенттердин кызыкчылыктарын жана алардын өнүгүүсүнө жардам берүүчү муктаждыктарын канааттандырат:

- бир тайпа ичиндеги жеке айырмачылыктарга ылайыкталган иш-чаралар тутуму;

- окутуучу ар кандай топтор менен бир убакта иштейт;

- окутуучунун ишмердүүлүгү өз алдынча иштерди колдонуу жолу менен сабак системасында ар бир студенттин максималдуу натыйжага жетишүүдө окуу процессин уюштурууга багытталган. Ошентип, жогоруда айтылгандардан жана жалпылап айтканда, кээ бир тыянактарды чыгарууга болот:

- «Дифференцирлөөнүн» жана «жекелештирүүнүн» ЖОЖдордун гуманитардык адистиктериндеги студенттерди окутуудагы ар кандай ыкмалары бар жана бул түшүнүктөрдү ар кандай авторлор окуу процессинин ар кандай аспектилерине колдонгондугу менен түшүндүрүлөт;

- «дифференцирлөө» жана «жекелештирүү» айырмачылыктарын түшүнүү керек;

- билим берүүнүн жана окутуунун максаттары, мазмуну, методдору, формалары жана каражаттары ушул көз караштан каралышы мүмкүн.

Андан ары окутуунун «дифференцирлөө» жөнүндөгү түшүнүгүбүздү төмөндөгүчө сунуштайбыз – бул окутуунун дифференцирленген каражаттарын, методдорун жана формаларын практикалык колдонуу.

Дифференцирленген жана жекелештирилген окутуу.

Студенттерди окутуу-тарбиялоо процесси «дифференцирлеп окутуу» деп аталып, ал өзгөчө каалоолорду жана кызыкчылыктарды эске алуу менен өндүрүштүк практиканын профилдери боюнча комплекттелген.

Кийинчерээк студенттерди математикага дифференцирлеп окутуу көптөгөн предметтерди терең үйрөнүү сыяктуу түшүндүрүлө баштады. Заманбап илимий-педагогикалык адабиятта «дифференцирлеп окутуунун» ар кандай түшүнүктөрү бар, б.а.:

- окуу-тарбия процессинин шарттарында ар бирине жекече мүнөздүү айырмачылыктары менен студенттерди окутуу;

- ар бир студенттин жеке өзгөчөлүктөрүнөн турган жана студент үчүн тайпадагы иштин эң натыйжалуу жана максатка ылайыктуу түрлөрүн аныктаган окутуу;

- ишти туруктуу жана акырындык менен алсыз студенттерди орточо студенттин деңгээлине, ал эми орто студенттерди күчтүү студенттердин деңгээлине көтөрүүгө багыттаган окутуу.

Ошол эле учурда күчтүү студенттерге алардын эрки, ойлору активдүү абалда болушу үчүн кыйынчылыктары күчөгөн милдеттерди берүү зарыл.

Дифференцирленген жана жекелештирилген ыкмалар.

Акыркы жылдары, илимий-педагогикалык адабияттарда, биз студенттерге алардын окуу процессинде «дифференцирленген» мамиле түшүнүгүнө туш болуп жатабыз.

Окумуштуулардын көпчүлүгү бул түшүнүктөрдү төмүнкүдөй бөлүшөт: студенттерге карата «дифференцирленген мамиле» – «ДМ» жана «жекелештирилген мамиле» «ЖМ». Дифференцирленген мамиле деп, билим алуучуларды шарттуу түрдө активдүү топторго күчтөндүрүү түшүнүлөт, алардын курамы туруктуу болбойт, себеби тандалып алынган критерийлер боюнча топторго бөлүнгөн бөлүнүүлөр өзгөрүп турат.

Студенттерге карата «ДМ» деген түшүнүктүн ар кандай аныктамаларын карап көрөлү.

Бул тайпанын ичинде бир нече топко бөлүнүшүн камтыган дидактикалык жобо, бул жобо «ЖМ» ни ишке ашыруунун маанилүү шарты болуп эсептелет;

- окутуучу студенттердин ар кандай топторуна өзгөчө мамиле жасай алышы керек. Бул ыкма көлөмү, татаалдыгы, ыкмалары жана методдору боюнча ар кандай мазмунду колдонуу менен окуу иш-аракеттерин уюштурууну талап кылат;

- окутуучу студенттердин жеке ишмердүүлүгүн башкаруу тутумун өздөштүрүп, топтордун жеке психологиялык жана үстөмдүк өзгөчөлүктөрүн эске алышы керек. Студенттердин өнүгүүсү жана окутуунун сапатын жогорулатуу үчүн ар бир билим алуучуга, тайпалык - сабакты окутуунун акылга сыярлык айкалышында түзүлгөн шарттарда анын чыгармачылык жекелик сапатына көңүл буруу ;

- студенттердин жана окутуучулардын иш-аракеттерин өз ара шарттаган жана окуу иш-аракеттеринин бардык этаптарынын мүнөздүү тарабы менен чектелген жеке ыкмаларды жана методдорду системалуу ишке ашыруу.

Бул учурда, жекече мамиле жасоо принцибинин өзүн гана карабастан, ушул окуу ишмерүүдүлүгүн жекелештирүү принцибин да эске алуу;

- ошондой эле, алардын жеке өзгөчөлүктөрүн эске алган ишмердүүлүктү башкаруу системасын бүтүндөй эске алуу;

- окутуучунун айрым студенттер менен иштешпегендиги.

«ЖМ» дифференцирлөөнүн бир бөлүгү катары каралышы;

- окуу материалын жана аны окутуунун методдорун максималдуу түрдө ар бир студентке жана алардын жеке мүмкүнчүлүктөрүнө ылайыкташтыруу.

Келечекте биз сөз болуп жаткан түшүнүктөрдү төмөнкү чечмелөөлөрдө колдонобуз.

Студенттерга карата дифференцирленген мамиле - сабактын ар кандай этаптарында тапшырмаларды дифференцирлөөдө өзүн көрсөткөн студенттердин типологиялык топторуна болгон мамиле, математика боюнча үй жана сабактан тышкаркы иштерди аткарууда жана окутуучунун студенттерге болгон максаттуу мамилеси.

Жекече мамиле, ошондой эле математика предмети боюнча сабак, үй жана сабактан тышкаркы иштин ар кандай баскычтарында бул студенттердин жеке өзгөчөлүктөрү эске алынат, студенттердин типологиялык тобу үчүн окутуучу максаттуу багытталган мамиле жасайт.

**I глава боюнча жыйынтык**

I глава ЖОЖдун студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун теориялык негиздери деп аталып, анын биринчи параграфында гуманитардык багытта окуган студенттерге жогорку математиканы окутуунун абалы изилденди. Изилдөө маселеси боюнча илимий педагогикалык материалдарды жана окумуштуулардын изилдөөлөрүн талдоо ЖОЖдордо гуманитардык адистиктерди окутууда дифференцирлөө муктаждыгы актуалдаштырылып жаткандыгын көрсөттү.

Изилдөөнүн алкагында ЖОЖдордун гуманитардык адистиктери үчүн жогорку математика курсунун өзгөчөлүктөрү бөлүнүп берилди: курстун мазмуну автономдуу эмес, ал курсту куруунун логикасына байланыштуу жаңы билимдерди өздөштүрүү үчүн базаны даярдап, мурда үйрөнгөндөргө таянуу менен ачылат; математикалык билимдердин системасына ээ болуу процессинде башка окуу предметтерине салыштырмалуу студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, ой жүгүртүү жана далилдөө жөндөмүнө көбүрөөк көңүл бурулат; теориялык материал маселелерди чечүү процессинде таанылат жана өздөштүрүлөт. Жогорку окуу жайларынын гуманитардык адистиктеринин студенттеринин ой жүгүртүүсүнүн жана окутуунун өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, дифференцирлеп окутууну колдонуу зарылдыгына келип токтолдук.

ЖОЖдордо жогорку математиканы дифференцирлеп окутууда окутуу процессинин параметрлеринин айкалыштарынын (максаттары, мазмуну, окутуу ыкмалары жана каражаттары, материалды изилдөө темпи, окутуу деңгээлине талаптар ж.б.) ар түрдүүлүгүнө көңүл буруу жана студенттердин жекече өзгөчөлүктөрүн жана курактык топтун спецификалык физиологиялык-психологиялык өзгөчөлүктөрүн эске алуу зарыл деп эсептейбиз. Ошондуктан, жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу билим алуучулардын жеке жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү үчүн оптималдуу шарттарды түзүүчү окутууну уюштуруу катары түшүнүлөт. Мындай окутуу билим алуучуларга математикалык түшүнүктөрдүн ортосундагы байланыштарды эске алуу менен мазмундун дидактикалык бирдиктерин долбоорлоого жигердүү катышууга жана окуу материалдарын өздөштүрүү деңгээлин тандоого; студенттердин жеке мүмкүнчүлүктөрүнө карата окутуу ыкмаларын жана каражаттарынын айкалышын аныктоочу кесиптик маселелерди чечүүдөгү математикалык билимдердин ролу түшүнүүгө мүмкүндүк берет.

Мындан сырткары, жогорку математиканы дифференцирлеп окутууга мүмкүндүк берүүчү критерийлерди бөлүп көрсөттүк: предмет боюнча даярдык деңгээли; жалпы окуу көндүмдөрүнүн калыптануу деңгээли; мазмундун кесиптик маанилеринин жеткиликтүүлүк даражасы.

Дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу максатында жогоруда аталган критерийлердин негизинде студенттерди типологиялык топторго бөлүү зарыл. Төрт абалдын (төмөн, орто, жогорку, эң жогорку) ар бир критерийине жана практиканы эмпирикалык жол менен анализдөөдөн кийин изилдөөчүлөр тарабынан жогорку окуу жайларынын студенттеринин жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу үчүн төрт типологиялык топ түзүлгөн. Ар бир типологиялык топко кирген студенттин жөндөмдөрү жана мүмкүнчүлүктөрү ачылып берилген.

Экинчи параграфта дифференцирлеп окутуунун маани – манызы каралып, дифференцирлеп окутуу ар бир студенттин мүмкүнчүлүктөрүн жана суроо-талаптарын максималдуу түрдө эске алары такталды. Дифференцирлеп билим берүү принциби студенттердин таанып-билүүчүлүк чыгармачылык активдүүлүгүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөрү белгиленди.

Дифференцирлеп окутуунун тышкы жана ички эки түрү каралып, экөөнүн айырмачылыктары берилди.

Ошону менен катар, дифференцирлеп окутуунун төмөнкү түрлөрү изилденди: 1) деңгээлдик дифференцирлөө бир тайпада, бир программада жана окуу китебинде окуу менен билим алуучулар материалды ар кандай деңгээлде өздөштүрө ала тургандыгы менен көрсөтүлөт; 2) профилдик дифференцирлөө материалдын баяндалышынын тереңдиги, маалыматтардын көлөмү жана камтылган маселелердин мазмуну менен айырмаланган ЖОЖдун студенттеринин ар кандай топторун кесиптик багытталган окутуу программалары боюнча окутууну болжолдойт.

Үчүнчү параграфта ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун ролу жана орду каралып, дифференцирлөөнүн максаттары аныкталды:

- ар бир студенттин талантын, жөндөмдүүлүктөрүн аныктоо жана өнүктүрүү үчүн окутуунун оптималдуу шарттарын түзүү;

- окутууну жекелештирүү;

- коомдун ар бир мүчөсүнүн бардык мүмкүнчүлүктөрүн рационалдуу пайдалануу максатында чыгармачылыкты, кесиптик жана интеллектуалдык өнүгүүнү калыптандырууга жана өнүктүрүүгө таасир этүү. Студенттердин өткөн тема боюнча билимдеринин, жөндөмдөрүнүн фактылык деңгээлин аныктоо максатында алынган контролдук иштин мисалы берилди.

**II ГЛАВА. ЖОЖДОГУ ГУМАНИТАРДЫК АДИСТИКТЕГИ СТУДЕНТТЕРГЕ ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКАНЫ ДИФФЕРЕНЦИРЛЕП ОКУТУУНУН МЕТОДОЛОГИЯСЫ ЖАНА МЕТОДДОРУ**

**2.1. ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу проблемасын изилдөөнүн методологиясы жана модели**

Математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасын жана ишке ашыруу планын иштеп чыгып жатып, баштапкы окутуу үчүн биз негизги принциптерди база катары кабыл алдык:

1. Дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу үчүн мазмунду атайын тандоонун зарылдыгы жок.

2. Математиканы ар тараптуу окутуу бир эле учурда бирдей материалды (дидактика, басма) колдонуу менен жүргүзүлүшү керек. Бул бирдиктүү мамлекеттик стандарт жана окуу куралы колдонулганда болот.

3. Аталган ыкмалар дифференцирленген тапшырмаларды пайдаланууда ишке ашырылат, анда тематикалык тапшырмалар жана студенттердин жеке даярдыгын эсепке алууда анын акыл-эс ишмердүүлүгүн багыттоочу тапшырмалар системасы негиз катары алынган.

4. Камсыздоо методикасын иштеп чыгууда өнүгүүнүн жаңы деңгээлине өтүүнүн шарттарын эске алуу зарыл. Мындай мүмкүнчүлүк тапшырмалардын мазмунунда, ошондой эле аларды чечүүдө камтылууга тийиш.

5. Жаңы деңгээлге өтүү студент математикалык маселелерди чечүүдө акыл-эс ишмердүүлүгүн өнүктүрүүдө сапаттык жаңы баскычка жеткен учурда ишке ашырылат. (Берилген убакыт үчүн өзүнүн деңгээлине ылайык келген милдеттерди аткаруунун өз алдынчалыгы; жөндөмдөрдүн туруктуулугу, жалпылуулугу индикатор катары кызмат кыла алат).

6. ЖОЖдун гуманитардык адистиктеринде билим алып жаткан студенттерди дифференцирлеп окутуунун методикасын ийгиликтүү колдонуу (деңгээлдик негиз жана жалпы окуу көндүмдөрү). Бул методиканы колдонууну биринчи курстан баштоону сунуштайбыз.

7. Методиканы пайдаланууда белгилүү бир натыйжаны алуу үчүн окуу тапшырмаларында өзүн-өзү контролдоо каражаттары камтылышы керек.

Тиешелүү булактарды изилдөө студенттердин окутуучунун колдоосу менен татаал маселелерди өздөштүрүүгө жана чечүүгө жөндөмдүүлүгүн далилдейт. Ушундан улам, биринчи курстардын математика сабактарындагы дифференцирленген тапшырмаларды эске алуу менен студенттерге жардам берүү боюнча сунуштар берилди.

Иштелип чыккан сунуштар дифференцирлеп окутуунун негизинде гуманитардык факультеттердин студенттерине математиканы окутуунун методикасын түзүүдө негиз катары алынган.

Окутууну дифференцирлөө, адатта, дифференцирленген тест тапшырмаларын колдонуу аркылуу ишке ашырылат.

Дифференцирленген тесттик тапшырмалар-тесттик тапшырмалардын системасы, аларды аткаруу студенттердин ар бир тобуна мыйзамдарды, математикалык объектилердин касиеттерин терең жана жемиштүү өздөштүрүүгө жана керектүү эсептөө көндүмдөрүн иштеп чыгууга, ой жүгүртүү аракеттерин калыптандырууга мүмкүндүк берет.

Окутуучулар тапшырмаларды сабакка алдын ала даярдашы керек:

- доскага, карточкаларга, пленкаларга жазуу, копиялоо. Аларды мазмунуна карата эки түргө бөлсө болот:

1. Билим берүү стандартында каралган минимумга эсептелген. Алар эсептөө жөндөмүн иштеп чыгуу үчүн үйрөнүлгөн эрежени туура колдонуу жөндөмүнө салым кошот. Алардын саны чектелүү болушу керек. Тапшырмалар ар бир студент үчүн жеткиликтүү деңгээлде болушу керек.

2. Өнүгүү багыттары бар, жакшыртылган тапшырмалар. Алар окуунун минималдуу натыйжалары менен тапшырмаларды аткара алган студенттер үчүн иштелип чыккан жана аларда өз алдынча иштөө үчүн убактылары калат. Бул салыштырууну, анализди ж.б. талап кылган изилденген эрежелерди, мыйзамдарды жана математикалык объектилердин касиеттерин пайдаланууга карата кыйынчылык деңгээли жогорулатылган тапшырмалар.

3. Минималдуу жана өнүктүрүүчү тапшырмалар сабактын ар кандай этабында колдонулушу мүмкүн, бирок, негизинен, дифференцирленген тапшырмалар жаңы материалды бышыктоо этабында колдонулат.

Дифференцирленген жумуш чакан комплекстеги тайпаларда окутуу процессин уюштурууну эске салат, болгону топтордун убактылуу курамы бар, ал эми аларды комплектөөнү окутуучу студенттердин мурунку этаптарга активдүү катышуусун жана студенттердин өздөрүнүн билим деңгээлин эске алуу менен жүргүзөт [74,92-б].

Милдеттүү жана дифференцирленген тапшырмаларды төмөнкүчө бөлүүгө болот:

1. Аткаруу үлгүсүнүн катышуусу менен тапшырмалар. Эсептөө чеберчилигин калыптандыруу үчүн кеңири түшүндүрмө керек. Аткаруу үлгүсүнүн катышуусу менен тапшырмалар бир катар мисалдарды чечүүгө боло турган ой жүгүртүүнү билдирет:

***Мисалы:***

Филология адистиктеги студенттери үчүн тексттеги эмоциялуу маанайдын өзгөрүү ылдамдыгы төмөнкү функция менен берилет:

y = (x³ – 2x² + 5)³

мында x — тексттин бөлүгү (мисалы, куплет же абзац номери), ал эми y - ошол бөлүктөгү эмоционалдык күчтүүлүктүн деңгээли. Берилген функциянын тундусун табуу, башкача айтканда - тексттеги эмоционалдык маанай кандай ылдамдыкта өзгөрүп жатканын аныктоо.

**Чыгарылышы:**

1) деп белгилеп, y = u3 ээ болобуз.   формуласын пайдалануу менен алабыз.

Демек,

***Ушундай эле ой жүгүртүп, мисалдарды чечиңиз:***

2) ; 3) ;

4) ; 5) ; 6) .

Бара-бара ой жүгүртүү жыйынтыкталып, ой жүгүртүү менен параллель жүргүзүлүүчү жазуу кыскарат.

2. Бир бөлүгүн аткаруу менен тапшырма.

«Бүтпөй калган сунуш» методикалык ыкмасынын негизинде. Студенттерге чечимдерин акырына чейин жеткирүү керек болгон тапшырмаларды аткаруу сунушталат. Мындан тышкары, мисалы, студенттер үчүн белгилүү бир деңгээлде кыйынчылык жараткан чечимдин бөлүктөрүн даяр түрдө берүү керек.

Мындай тапшырмалар студенттерге жарым-жартылай өз алдынча иштөөдөн дээрлик толук көз карандысыз иш-аракеттерге өтүүгө мүмкүнчүлүк берет.

3. Жардамчы суроолор менен тапшырмалар.

Мындай тапшырмаларды колдонуунун максаты - студенттерге чечимдин туура жолун табуу же студенттин көңүлүн керектүү багытка буруу үчүн милдеттүү болгон билимди кайталоого жана системалаштырууга жардам берүү.

Студенттерди ой жүгүртүүгө үндөгөн, өз алдынча чечим издөөнү, өз алдынча жалпылоону талап кылган маселелер өзгөчө мааниге ээ.

4. Коштоочу көрсөтмөлөрү, нускамалары менен тапшырмалар. Мисалдардын чечүү ыкмасын өздөштүрүүнүн баштапкы этабында ой жүгүртүүнү активдештирүүчү иш-аракет ыкмасын тандоону аныктоочу көрсөтмөлөрү, жеке мүнөздөгү нускамалары менен тапшырмаларды пайдалануу керек. Андан кийин ар кандай математикалык структуралардын мисалдарын жана маселелерин чечүүдө колдонулган жалпы көрсөтмөлөргө өтсөк болот.

***Мисалы:***

Эки маданий борбор - балдар адабияты борбору жана жаштар адабияты борбору - ар кандай курактагы окурмандар үчүн жогорку, орто жана баштапкы деңгээлде поэзия, проза, жана элдик жомоктор боюнча китептерди сунушташат. Ар бир борбордо сунушталган адабий чыгармалардын саны төмөнкү таблицада көрсөтүлгөн.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Өндүрүмдүүлүк | Даяр китептер, даана. | | | | | |
| Балдар адабияты борбору | | | Жаштар адабияты борбору | | |
| Поэзия | Проза | Элдик жомоктор | Поэзия | Проза | Элдик жомоктор |
| Чон | 150 | 340 | 220 | 280 | 200 | 450 |
| Орто | 200 | 230 | 175 | 120 | 150 | 170 |
| Төмөн | 35 | 15 | 20 | 30 | 20 | 18 |

Маданий борбордун көрсөтүлгөн денгээлдери боюнча китептердин жалпы саны канча?

*Чыгаруу:*

Маданий борбордун чыгарган китептердин санын А матрицасынын элементтери катарында, ал эми балдар адабияты борбору матрицанын тетиктерин В матрицасынын элементтери катары кароого болот:

Аларды кошуу менен жалпы тетиктердин санын көрсөтүлгөн өндүрүмдүүлүк деңгээли боюнча аныктоочу С матрицасын алабыз:

Студенттерди дифференцирлеп окутууну уюштуруудагы педагогдун ишинин схемасы:

Кошумча маалымат булактары, вариативдик тапшырмалар менен иштөө

Чыгармачыл мүнөздөгү кошумча тапшырмалар

Милдеттүү тапшырмаларды өз алдынча аткаруу

Тапшырманы текшерүү, эрежени кайталоо

Эң оор пункттарды бөлүп көрсөтүү, тыянактар

Милдеттүү тапшырмаларды өз алдынча аткаруу

Маалымат булактары менен иштөө вариативдик тапшырмалар

Окутуучу тарабынан кайра деталдуу түшүндүрмө

Милдеттүү тапшырмаларды өз алдынча аткаруу

Окутуучулардын

жардамы менен же жардамчы карталардын жардамы менен бөлүктү милдеттүү түрдө аткаруу

Жаңы материалды түшүндүрүү, биринчи тыянактар, жалпылоолор

Даярдык иштери. Билимди актуалдаштыруу

1. Таяныч теориялык материалдары менен тапшырмалар.

Мындай тапшырмалардын максаты - тигил же бул аракетти тандоону негиздөөгө үйрөтүү, аларды эреже менен байланыштырып, өз эсептөөлөрүн контролдоо.

***Мисалы:***

Ар бир окутуучунун жумуш ордундагы жана ар бир чыгарма боюнча текстти окуу, грамматикалык анализ жүргүзүү жана баа берүү үчүн сарптаган убактысы боюнча алган эмгек акысын эсептегиле:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Жумуш орду** | **Жумуш ордундагы чыгымдар** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| чыгарма | 2 | 1 | 4 | 5 | 0 |
| тексттик | 1 | 4 | 2 | 5 | 2 |
| грамматика | 0 | 1 | 0 | 3 | 4 |

б) ар бир буюмдардын саны (даана менен) :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Филологиялык ишмердүүлүк** | **Тетиктердин саны** | | |
| **чыгарма** | **тексттик** | **грамматика** |
| Стилистикалык оңдоо 1 | 0 | 4 | 2 |
| Стилистикалык оңдоо 2 | 0 | 2 | 4 |
| Стилистикалык оңдоо 3 | 5 | 1 | 0 |

в) ар бир жумуш ордунда сааттык эмгек акы (сом менен):

|  |  |
| --- | --- |
| **Жумуш орун** | **Сааттык эмгек акы** |
| 1 | 125 |
| 2 | 150 |
| 3 | 140 |
| 4 | 140 |
| 5 | 125 |

*Чыгаруу:*

Берилгендерди матрица формасында жазуу ынгайлуу:

2.

*Y* матрицасы эмгек акы менен жумуш ордундагы убакыт чыгымынын ортосундагы түз көз карандылыкты бергендиктен, *P* матрицасы ар бир жумуш ордундагы убакыттын чыгымдары менен чыгарылган тетиктин ортосундагы байланышты берет, анда *P* *Y* чыгарылган тетиктин менен эмгек акынын ордундагы түз көз карандылыкты берет.

*Q* матрицасы ар бир филологиялык ишмердүүлүк тетиктердин санын аныктагандыктан, *Q*  (*P* *Y* ) көбөйтүндүсү филологиялык ишмердүүлүктү аткарууга туура келген эмгек акынын чондугун аныктайт. *Q*  (*P* *Y* ) көбөйтүндүсүн эсептеп чыгалы:

Ошентип, 1-стилистикалык оңдоого туура келген эмгек акы 9 960 сом, 2 стилистикалык ондоого - 8 190 сом, үчүнчү стилистикалык оңдоо үчүн - 10 255 сом эмгек акы туура келет.

Теориялык шилтемелер дайыма эле карточкаларда бериле бербейт, анткени ал жакта студенттер аткарышы жана өздөрүн текшериши керек болгон эрежелердин координаттарын гана беришет, андан кийин гана студенттер тапшырманы аткарууга тийиш.

1. Конструктивдүү-вариативдик мазмундагы тапшырмалар.

Бул тапшырмалар милдеттүү тапшырмалардын түздөн-түз уландысы болуп саналат. Мисалы, эгерде милдеттүү тапшырмалардын жардамы менен эсептөө көндүмдөрү калыптанса, анда уландысы натыйжалардын өзгөрүшүнө байкоо жүргүзүү, таблицаларды, сандардын катарларын түзүү, катарда ашыкча элементтерди табуу, катарды узартуу ж.б. болушу мүмкүн.

***3-мисал:***

Кыргыз тили жана адабияты сабагы боюнча окуу иштерин пландоо программасына ылайык, Ош облусунун райондорунда адабият сабагын окутууну жакшыртуу үчүн төмөндөгүдөй усулдук жардамдар талап кылынат:

а) Ноокат району үчүн – 4 даана I деңгээлдеги адабияттык хрестоматия жана 2 даана II деңгээлдеги сөз жыйнагы;

б) Араван району үчүн – 12 даана I деңгээлдеги поэзия жыйнагы жана 3 даана III деңгээлдеги жазуу көндүмдөрүн өнүктүрүүчү колдонмо;

в) Алай району үчүн – 8 даана III деңгээлдеги текст талдоо боюнча усулдук колдонмо.

Эгерде бир даана окуу колдонмосу үчүн керектүү барак саны төмөнкү таблицада берилген болсо, ар бир районго керектелүүчү окуу-методикалык материалдардын жалпы көлөмүн аныктагыла:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Колдонмо деңгээли** | **Керектелүүчү колдонмо көлөмү** | |
| *р* | *q* |
| I | 2 | 5 |
| II | 10 | 20 |
| III | 10 | 50 |

*Чыгаруу:*

Берилгендерди А матрицасы түрүндө техникалардын типтери боюнча баштапкы берилиштер катарында, В матрицасы күйүүчү-майлоочу материалдардын чыгымдалышын нормасы түрүндө жазып алуу ынгайлуу:

Каалагандай район үчүн окуу-методикалык материалдардын чыгымдары А матрицасынын жолчосунун В матрицасынын тиешелүү мамычасындагы бул материалдын чыгымынын тиешлүү нормативине болгон көбөйтүндүсүнө барабар, башкача айтканда маселенин чечими *A B*. Анда материалдардын чыгымдарынын матрицасы *p* жана *q* төмөнкү түргө ээ:

1. Чыгармачылык аракетти талап кылган тапшырмалар.

Бул тапшырмалар студенттерден тапкычтык, фантазия көрүнүшүн талап кылат. Чыгармачыл күч-аракетти талап кылган кошумча тапшырмага төмөнкүлөрдү кошууга болот:

1) жоопторду көбөйүп кете бере тургандай кылып мисалдарды жайгаштырыңыз;

2) өсүп жаткан катарды улап кете тургандай кылып ошол эле түрдөгү кошуу үчүн дагы эки мисалды ойлоп табыңыз;

3) чечим сиз жазган биринчи мисал боло тургандай маселени ойлоп табыңыз: маселени дептерге кыскача жазыңыз;

4) тапшырмаңызга канча тескери маселе түзсө болот?

Алар кандай иш-аракет менен чечилет? Өз оюңузду түшүндүрүңүз.

Дифференцирленген мамилени ишке ашыруунун бир түрү болуп тексттик маселелерди чечүү саналат, мында милдеттүү жана кошумча тапшырмалар пайдаланылат. Маселени окугандан кийин окутуучу аны өз алдынча чече алгандарга ишке киришүүгө уруксат берет; башка студенттер менен ал кыскача жазып, талдоо жүргүзөт, ошону менен студенттердин дагы бир бөлүгүнө андан ары өз алдынча иштөөгө түрткү берет. Аткарууну баштай албай турган студенттердин дагы бир бөлүгү бар. Алар менен окутуучу кайрадан талдоо жүргүзөт жана көйгөйдү чечүү планын түзөт, жардам берет. Бул учурда, күчтүү студенттер тапшырманы аткарышат: аларга окутуучу бир катар кошумча тапшырмаларды сунуш кылат.

Көбүнчө өз алдынча иштөө үчүн дифференцирленген тесттик тапшырмалар карточкаларда сунушталат. Студенттердин өзгөчөлүктөрүн билүү менен, окутуучу ар дайым топтун иштөө вариантын аныктай алат. Иштин алдында студенттердин карточкалары боюнча ишке коюлуучу талаптарды, аны аткаруунун тартибин үйрөтүү, билдирүү керек.

Дифференцирленген мамилени ишке ашыруунун бир түрү - бул дифференцирленген үй тапшырмасы, бул сабактын логикалык уландысы же жалпылоо үчүн материал. Жогорку кыйынчылыкты аткарган студенттерге учурдагы сабактын үй тапшырмасын азыраак көлөмдө, ал эми айрым студенттерге кийинки сабакта өтүлүүчү темадан тапшырма берсе болот.

Ошентип, биз иштеп чыккан методиканы ишке ашыруу үчүн атайын дидактикалык материал сунушталат. Ал ар кандай деңгээлдеги тесттик окуу тапшырмаларынын тексттик маселелерди чечүүгө байланыштуу өзгөчө варианттарын сунуштайт. Ар бир варианттын мазмуну студенттердин мүмкүнчүлүктөрүнүн белгилүү деңгээлине (төмөндөтүлгөн, орто, жогорку) багытталат.

Тапшырмалар өнүктүрүүчү мүнөзгө ээ, б.а. баштапкы деңгээлден алдыга жылдыруу үчүн билим алуучуга мүмкүн болгон психологиялык оорчулукту караштырат. Аларды даярдоодо тапшырма боюнча иштөөнүн төмөнкү ыкмалары колдонулат:

Ар түрдүү деңгээлдеги тапшырмалардын жалпы схемасын төмөнкүчө чагылдырууга болот:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тапшырма боюнча иштөө этабы** | **Студенттердин иш-аракеттери** | | |
|  | Төмөнкү деңгээл | Орто деңгээл | Жогорку деңгээл |
| Тапшырманын мазмунун талдоо | Даяр моделди карап чыгуу жана аны колдонуу, ишмердик тапшырма кырдаалын түшүнүү | Моделди жарым-жартылай бүтүрүү, моделдөө | Моделди түзүү |
| Маселени чечүү планын табуу | Даяр нерсени карап чыгуу жана концептуалдаштыруу, чечүү процессинин моделдери менен таянуу - чечимдин планын түзүү. (Жардам берүү) | Жарым-жартылай бүтүрүү чечим процессинин моделдери менен таянуу-түзүү, көйгөйдү чечүү планын табуу | Толук түзүп чыгуу чечим процессинин моделдери менен таянуу- план түзүү, маселени чечүү |
| Маселени чечүү планын тариздөө | Аракеттер боюнча билдирүү. (Жардам берүү) | Экспрессиянын аракеттери боюнча иш алып баруу | Экспрессиянын аракеттери же экспрессия менен гана иштөө |
| Чечимди текшерүү | Туура чечимге жакындоо жолун таба билүү | Туура чечимге өз алдынча келе билүү | Чечимди максатка ылайыктуу кылуу |
| Тапшырма боюнча кошумча жумуш | Окшош мүнөздөгү тапшырманы аткаруу | Тапшырмалардын ортосундагы айырмачылыктарды табуу менен аткаруу | Өнүктүрүү мүнөздөгү тапшырманы аткаруу |

Бул жерде математикалык моделди түзүүгө жана аны чечүү планын табууга багытталган тапшырмаларды карап чыгууга жана маселенин чечилишин текшерүүгө токтолуу туура болот.

Жогорудагы дифференцирленген тапшырмаларды мүнөздөөдө биз төмөнкү талаптарды эске алдык:

- студенттин мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен тапшырманын так формулировкасы;

- ар бир тапшырманы аткаруунун аныкталган формасы;

- окутуучу тарабынан тапшырмалардын берилишинин белгилүү бир ырааттуулугу;

- тапшырмалардын катар номерленишин көрсөтүү.

Ар бир студентке тапшырмалардын варианттары жазылган баракчалар берилет. Варианттар студенттердин мүмкүнчүлүктөрүн эске алуу менен түзүлгөн.

Даяр басма тапшырмаларын колдонуу окутуучуга тапшырманы аткаруунун убактылуу көрсөткүчтөрүн теңдөөгө мүмкүндүк берет. Ушундан улам, алар дифференцирлеп окутууда дидактикалык материал катары колдонулат. Дифференцирлеп окутуу ыкмасын колдонууда үй тапшырмаларын да айырмалоо керек. Изилдөөнүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, узак мөөнөтүү үй тапшырмасынын тематикалык дифференциациясы студенттердин эң чоң кызыгуусун жаратат. Мындай тапшырмалар теманы изилдөөнүн башында берилет, ал эми жыйынтыктар теманы изилдөөнүн аягында чогултулат. Бул учурда, студенттер тапшырмаларды өздөштүрүүнүн жеке деңгээлдерин эске алуу менен маселени чечүүдө белгилүү бир билгичтиктерге жана көндүмдөргө ээ болушат.

Жогоруда айтылгандарды эске алуу менен биз математиканын башталгыч курсунун бардык негизги темалары студенттер үчүн дифференцирленген үй тапшырмаларын иштеп чыктык.

Изилдөөнүн жүрүшүндө контролдук тайпа (аңгемелешүү методу) тартылган, үй тапшырмасын аткарууга даярдоодо окуу китеби менен иштөө жөндөмдүүлүгү изилденген. Сүйлөшүүнүн жыйынтыгы таблицада чагылдырылган.

Маектешүүнүн жыйынтыгы боюнча студенттерди эки топко бөлдүк:

1) окуу китебинин текстин окуп жаткан студенттер.

2) окугандарын айтып бере алгандар.

Маалыматтарды талдап чыгып, биз студенттер китеп менен иштөө ыкмалары менен тааныш эмес деген жыйынтыкка келдик жана окутуучунун алдында негизги милдет турат – маселенин текстин аңдап билүүнү үйрөтүү.

Изилдөөнүн жүрүшүндө биз окутуучу тарабынан да, студенттер тарабынан да маселенин текстин окуп жатканда туура эмес басым коюу көйгөйүнө бир нече жолу туш болдук. Окутуучулар «сабак» убактысын үнөмдөө үчүн өздөрү окуп, тапшырманын текстинин мазмунун түшүндүрүшкөн же үй тапшырмасы катары оор тапшырмаларды беришкен учурлар болгон. Мунун натыйжасында-текст менен иштөө эрежелерин түшүнбөө пайда болгон. Бул сүйлөшүүлөрдүн негизинде, өз кезегинде, студенттерди эки топко бөлүүгө болот: окуу китебин окуу менен гана чектелген студенттердин тобу жана окуу китебинен окугандарын көп жолу айтып, талдап берген студенттердин тобу.

Көпчүлүк студенттер окуу китебинен окугандарын кайталап айтып берип, күнүмдүк иштерин түшүндүрүү менен гана чектелишти. Бул анализден көрүнүп тургандай, көпчүлүк студенттер окуу куралы менен иштөө ыкмаларын билишпейт. Ошондуктан, окутуучунун алдында турган милдет – биринчи курстун студенттерин «окуу» процессинин шарттарын жана окугандарын аң-сезимде анализдөөгө үйрөтүү. Көпчүлүк учурларда, студенттер текстти туура эмес окугандыктан, көйгөйдү чече алышпайт. Байкоо көрсөткөндөй, кээ бир тайпаларда тапшырманын шарттарын окуп жатканда студент тарабынан басымдын туура коюлушуна тийиштүү көңүл бурулбайт (кээ бир учурларда өзү муну жасабайт). Айрым окутуучулар сабакта студенттердин өз алдынчалыгын унутуп, керектүү материалдын мазмунун өздөрү айтып беришет. Студенттердин үй тапшырмаларын өз алдынча аткаруусу үчүн оор суроолорду берген окутуучулар да кездешет, алар окуу материалынын мазмунуна көңүл бурушпайт. Ошондуктан, туура эмес сөздөр жолукканда, студенттер эмне кылуу керек экенин билбей калышат. Байкоо жана жүргүзүлгөн эксперименттер үй тапшырмасын аткарууга сунуштарды иштеп чыгуу зарылдыгын аныктады.

Биз, биринчи курстардын жогорку математика боюнча сабактарында этап боюнча милдеттерди айырмалоо жана негизги ыкмаларын тандоодо студенттерге жардам берүүнүн түрлөрү түзүлгөн. Азыр жардамдын бул түрлөрүн тизмелеп кетели:

1) студенттерге алардын жеке өзгөчөлүктөрүн эске албастан бирдей жардам көрсөтүү;

2) жекече өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен айрым студенттерге атайын уюштурулган жардам көрсөтүү;

3) өзгөчөлүктөрдү эске алуу менен ар бир, өзүнчө алынган топко атайын жардам көрсөтүү.

Методдорду комплекстүү колдонуу (студенттерди байкоо, өз алдынча иш-аракеттерди стимулдаштыруу, консультация берүү, башка сабактардан бошотуу) окуу процессин натыйжалуу кылууга жардам берет. Басма тапшырмалар менен иштөө окутуучунун даярдыгын талап кылат (студенттерди бардык тапшырмалар менен камсыз кылуу). Бул учурда тапшырманы кайра жазуунун кажети жок, тапшырмалардын кызыктуулугу окутуучу үчүн сабактын иштөө нормасын аткарууга мүмкүндүк берет. Экспериментти өткөрүү процессинде биринчи курстар үчүн жогорку математика боюнча курстун ар бир алгоритмдештирилген темалары боюнча мындай барактардын системасы иштелип чыккан: «Оозеки жана жазуу жүзүндөгү эсептөө ыкмалары», «номерлөө», «чоңдуктар», «фракциялар», «теңдемелер», ж.б. Биз бул системанын ар бир методикалык принциптерин ачып беребиз. Эксперименттин жүрүшүндө жогорку математика боюнча окуу программасынын бардык темалары эске алынды.

Басма тапшырмалардын мазмуну ар кандай окуу боюнча студенттин окуу иш-аракеттеринин жана ишинин өзгөчөлүктөрүн эсепке алуу мүмкүнчүлүгүн берет жана программага ылайык иштелип чыккан.

Бир баракта - бир кабыл алуу же бир түшүнүк, башкача айтканда, ар бир тайпа жана студентке окутуучу жардамдын белгилүү бир түрүн гана берет.

1-принциби. Жөнөкөйдөн татаалга карай. Ар бир мурунку тапшырма кийинки тапшырманын логикалык уландысы болуп саналат. Бала чечилген тапшырмалардан баш тартып, тапшырмадан тапшырмага чейин өз алдынча жыла алат. Андан кийин, бул чакан иш-аракеттер бүтүндөй кабыл кабардар болгондо жардам берет ири блоктору түзүлөт.

2-принциби. Жеке темпти тандоо үчүн көйгөйлөрдү чечүү ыңгайлуу.

3-принциби. Алдыга пландаштыруу, алардын жөндөмдүүлүктөрүн эске алуу менен, жеке иш планын түзүүгө жардам берет.

4-принциби. Билимдерге, билгичтиктерге жана көндүмдөргө талаптардын биримдиги сакталат. Мындай принцип бирдей татаалдыктагы тапшырмаларды берүүгө жардам берет. Дифференцирленген тапшырмалар татаалдыктын жогорку даражасындагы материалды камтыганына карабастан, аларды аткаруу үчүн колдо болгон билимдердин, жөндөмдөрдүн жана көндүмдөрдүн деңгээли, ошондой эле аларды пайдалануунун вариативдүүлүгү талап кылынат [65, 102-б].

Материалдын «өлчөм менен берүү» стратегиясын колдонуу эки типтеги студенттерге математиканы үйрөтүүдө жардам берет:

1) жай ойлонгон студенттер;

2) тапшырманын маңызын тез түшүнүшкөн студенттер.

Дифференцирленген тапшырмалар стандарттык «норманы» өздөштүрүү үчүн талап кылынгандан да жогорку деңгээлдеги материалды камтыйт. Бирок, бардык тапшырмаларды аткаруу үчүн студенттин ушул этапта ээ болгон билим деңгээли, жөндөмдөрү жана көндүмдөрү жетиштүү. Аларды колдонууда ийкемдүүлүк жана вариация гана керек, ал эми аларды түзүүнүн атайын системасы барактарга жазылган – 1-курстун алгачкы күндөрүнөн баштап берилген тапшырмалар. Материалдардын башка тактикасы жана «өлчөм менен берүү» стратегиясы студенттерге жогорку математиканы окутууда алардын психикалык өзгөчөлүктөрү боюнча таптакыр карама-каршы көрүнгөн мындай тапшырмаларды колдонууга мүмкүндүк берет: жай кыймылдаган студенттер, жай ойлонгон, бирок интеллектуалдык жактан күчтүү студенттер, бирок алар жөнүндө окутуучу көп учурда өкүнүп төмөнкүдөй деп айтат: жөндөмдүү, бирок иштебейт. Биринчи жана экинчи, дифференцирленген тапшырмалар менен иштөө тутуму алар үчүн ийгиликтин эң маанилүү шарттарынын бири болгон өз темпинде иштөөгө мүмкүндүк берет.

Абдан жөндөмдүү студенттер, мисалы, дифференцирленген тапшырмаларды биринчи күндөрдөн баштап эле сабактарда сунушташкан: өзүн – өзү жөнгө салуунун жогорку деңгээли алардын көбүнө метод-тапшырмалар менен иштөөгө убакыт берди. Сабакта, ошол эле учурда студенттер «кайра иштетүүнү» сезишкен жок. Мындай студенттер үчүн материалды үйрөнүү темпинин чектелиши алынып салынды. Студентке «стратегиялык перспектива» да ачылып берилди: бир айга, бир модулга, жарым жылга тапшырма – барактардын саны; окутуучунун катышуусунда өздөштүрүүнү текшерүү зарылдыгы (контролдук тилкелердин саны). [23, 18-б].

Кийинки баскычтагы студенттерде адаттагы үй тапшырмалары жок болчу, студенттер сабактарга, өтүлгөн жана тапшырылган темаларга катышууну жана катышпоону эркин тандап алышкан; бошогон убакта дисциплина боюнча тереңдетилген жана кеңейтилген билими бар окутуучу менен жекече режимде сабак өтүү мүмкүнчүлүгүнө ээ болушкан. Бул жөндөмдүү башында тандалып алынган бардык студенттер эмес экенин белгилей кетүү керек.

Биз жыйынтыгыбыз студенттердин адекваттуу өзүн – өзү сыйлоо сезиминин бар экенин көрсөтүп турат деп ойлойбуз, ал эми экинчи жагынан математикага кызыкпаган студенттердин бар экенин далилдейт. Мындай ыкма жогорку потенциалга ээ болгон студенттердин белгилүү бир тобун акырындык менен калыптандырууга алып келерин андан аркы практика далилдеп турат. Жогорку математиканы окутууда дифференцирлөөнүн каралган системалары сабак системасынын шарттарында жекече окутуу маселеси менен бирдей шартта жөндөмдүү студент менен иштөө маселесин коюуга мүмкүндүк берет.

Биздин байкоолорубуздун натыйжалары жогоруда айтылгандарга карама-каршы келбейт. Студенттерден алынган маалыматтарды талдоо көрсөткөндөй, негизги каражат гуманитардык багыттагы студенттерге жогорку математика сабагында дифференцирленген мамилени ишке ашыруу дифференцирленген тапшырмалардын жаңы теманы бекемдөө боюнча өз алдынча иштөөдө көп пайдаланылат. Жогорку математиканы окутууда эң көп кеңири таралган эки жагдай бар:

1) «күчтүү» студенттер карточкалар менен жеке иштеп татаал маселелерди чечишет жана жалпы тайпанын ишине катышышпайт;

2) варианттар боюнча жазуу жүзүндөгү ар кандай деңгээлдеги татаалдыктагы өз алдынча иш.

Өз алдынча ишти төмүнкүдөй уюштуруу да көп кездешет: жалпы тапшырманы башка студенттерге караганда ылдамыраак чыгарган студенттерге кошумча тапшырма сунушталат (көбүнчө, бул - окуу китебиндеги кийинки номер), ал эми «начар» окугандарга окутуучу негизги тапшырманы аткарууда түздөн-түз жардам берет. Эреже катары, бул иш өзүнөн-өзү, эч кандай негизсиз студентке тигил же бул тапшырманы сунуштоо аркылуу ишке ашырылат. Мындай иш логикалык аягы жок болот, ошондуктан көп учурда биз күткөндөй натыйжа алып келбейт.

«Күчтүү» жана «начар» окуган студенттерди бөлүп көрсөтүүнүн белгиси болуп эреже катарында окуудагы жетишкендиктер кабыл алынат, ал эми студенттин таанып-билүүсү окутуучунун көз байкоосунун сыртында калат, айрыкча ЖОЖдордо студенттин когнитивдик жүрүм-турумдарынын өнүгүү деңгээлин аныктоого мүмкүндүк берүүчү атайын методикалар жокко эсе.

Жогоруда айтылгандардан улам биз математика сабактарынын эффективдүүлүгүн дифференцирлөө каражаттары менен жогорулатуу мүмкүнчүлүктөрү практикада толугу менен пайдаланылбай жатат деп тыянак чыгарсак болот. Окутуучулар студенттерге карата дифференцирленген мамиленин маанилүүлүгүн аңдап сезишсе да аны ишке ашырууга толугу менен даяр эмес. Бул маселенин баштапкы себеби катарында биз педагогикалык факультеттердин студенттери жеке методикаларды окуу учурунда дифференцирлеп окутуунун технологиялары боюнча маалыматтарды, илимий негизделген практикалык көрсөтмөлөрдү дээрлик алышпайт. Бул студенттерди берилген маселе боюнча дифференцирлеп окутууга карата заманбап ыкмаларды эске алуу менен даярдоо зарылдыгын айкын кылат, муну ишке ашыруу «математиканы окутуунун методикасы» атайын курсунун алкагында ишке ашырылышы мүмкүн.

Гуманитардык адистиктеги студенттерге жүргүзүлгөн атайын байкоолор көрсөткөндөй, маселелерди чечүүгө окутууда студенттердин жеке мүмкүнчүлүктөрү эске алынбай келет. Бул учурда окутуучулар иш-аракеттердин жалпыланган ыкмаларын калыптандырууга багытталган эмес, алар бул ишти сабакта маселенин фронталдык чыгарылышына алып келип коюшат. Ошону менен бирге «орточо» студентке ылайыкталган фронталдык иште байкалган студенттердин чоң бөлүгү активдүү окуу иш-аракеттерин жүргүзбөстөн, пассивдүү бойдон кала беришет.

Жогорку математика сабактарында студенттердин ишине байкоо жүргүзүү, ошондой эле текшерүү иштеринин натыйжалары төмөнкүлөрдү айтууга мүмкүндүк берет: «орточо» студентге багытталган маселелерди чечүү боюнча студенттердин иш-аракеттерин башкаруу жетиштүү деңгээлде натыйжалуу эмес, анткени эгерде окуу тапшырмасы студенттин мүмкүнчүлүгүнө туура келбесе, анда ал активдүү окуу иш-аракеттерин аткарууга кошула албай калат.

**2.2. ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерин дифференцирлеп окутуунун моделин ишке ашыруу**

Билим берүү системасынын компетенттүүлүк мамилеге өтүү, ЖОЖдун бүтүрүүчүсүн даярдоого талаптарды күчөтүү, анын ичинде кесиптик гана эмес, жалпы маданий компетенцияларга ээ болуу шарттарында, чоң өнүктүрүүчү потенциалга ээ болгон жогорку математика илиминин таанып билүүнүн ар кандай чөйрөлөрүндө, процесстерди изилдөө жана прогноздоо үчүн математикалык аппаратты колдонуу боюнча көндүмдөрдү калыптандырууну камсыз кылган дисциплина катары ролу өсүүдө.

ЖОЖдордун студенттеринин математикалык даярдыгынын натыйжалуулугун жогорулатуу жолдорунун бири болуп дифференцирленген окутуу технологиясы эсептелет. Абитуриенттерди конкурстук тандоого жалпы мамлекеттик сынак киргизилгендигине карабастан, ар кандай багыттар боюнча окуган студенттердин математика курсун ийгиликтүү өздөштүрүүсүнүн көйгөйү актуалдуу бойдон калууда. Биз тараптан жогорку кесиптик билим берүүдө ишке ашырылып жаткан окутуу технологияларына, ошондой эле ЖОЖдордун математика курстарынын мазмунуна жүргүзүлгөн талдоо бир катар себептерди аныктоого мүмкүндүк берди, бул жогоруда айтылган фактыны объективдүү шарттайт. Алардын негизгилерине токтололу.

Биринчиден, математиканы окутуунун технологиялары жана методикасы билим алуучулардын инсандык өзгөчөлүктөрүн дээрлик эске албайт. Инсанга багытталган жана дифференцирлеп окутуу проблемаларына арналган изилдөөлөрдүн олуттуу санына карабастан, алардын натыйжалары, эреже катары, бул технологияларды пайдалануу ыкмаларынын жетишсиздигинен практикада кеңири колдонууга ээ болбой келет. ЖОЖдордо билим деңгээли «орто» болгон студентке багытталган лекциялык-практикалык окутуу системасы артыкчылыктуу бойдон калууда. Бул студенттердин жогорку математика курсун өздөштүрүүгө болгон каалоосуна жана умтулуусуна жана жалпысынан аны изилдөөнүн натыйжалуулугуна айкын таасирин тийгизип келет.

Студенттерди даярдоонун ар кандай багыттары боюнча окутулган математика курстарынын мазмунун анализдөө мектеп курсуна салыштырмалуу абстракттуулук жана жалпылык деңгээлинин олуттуу жогорулагандыгын көрсөтөт. ЖОЖдогу билим берүү системасында эмпирикалык салыштырууга негизделген индуктивдүү мамиле артыкчылыктуу экенин эске алып, ЖОЖдо материалды берүүнүн дедуктивдүү ыкмасына өтүү математиканы окутууда басымдуулук кылат, бул биринчи курстун студенттери үчүн татаал болуп калат.

Жогорку окуу жайында окутуунун маанилүү өзгөчөлүгү - бул студенттердин өз алдынча ишинин чоң үлүшү. Бирок, окутуу системасында бул өзгөчөлүк, керектүү деңгээлде чыгармачыл өз алдынча иш-аракетке багытталбагандыктан, тескерисинче, оң таасир эмес, терс таасир берүүдө. Ошентип, өз алдынча иштин олуттуу көлөмү, анын ичинде жаңы теманы карап чыгуу менен байланышкан өз алдынча иштер студенттердин татаал абстракттуу жогорку математика курсун өздөштүрүүсүнүн ийгилигине таасир этүүчү жагдайлардын бири болуп калууда.

Студенттерди анкетирлөөнүн натыйжалары окутуунун ийгилигине терс таасирин тийгизген дагы бир жагдайды ачып берди. Бул алардын көпчүлүгүнүн темага болгон когнитивдик кызыгуусунун жоктугу, аны изилдөөнүн маанилүүлүгүн түшүнбөгөндүгү. Көптөгөн ЖОЖдордун жогорку математика боюнча окуу китептеринде студенттердин келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүнө байланышкан материалдар жок. Натыйжада, студенттердин кээ бир маселелерди, темаларды жана жалпысынан математика курсун үйрөнүүгө болгон мотивациясынын деңгээли төмөн болууда.

Студенттерди жогорку математикага окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу максатында, атап айтканда: математикалык билимдерди өздөштүрүү деңгээлин жана иш - аракеттердин ыкмаларын жогорулатуу, өз алдынча чыгармачылык ишмердиктин тажрыйбасын калыптандыруу, математиканы таанып - билүү жөндөмүн жогорулатуу максатында биз математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиясын иштеп чыктык, анын негизинде төмөнкүдөй жоболор жатат:

1. Эки фактордун: билим алуучулардын жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуунун жана таанып - билүү процесстеринин касиеттерин калыптандыруунун - негизинде курулган математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиясы-студенттердин математикалык окуу ишмердүүлүгүнүн бардык этаптарында, анын ичинде өз алдынча иштеринде да жүргүзүлүүгө тийиш.

2. Жогорку математика боюнча окуу программасына кесиптик багытталган компоненттин киргизилиши бул дисциплинага студенттердин когнитивдик кызыгуусун жана келечектеги иш-аракеттеринде математикалык аппаратты колдонуу жагынан кесиптик компетенцияларын калыптандыруунун зарыл шарты болуп саналат.

3. Студенттердин өз алдынча чыгармачылык ишмердүүлүктөрүн жана аны чагылдыруу тажрыйбасын алуусун камсыз кылуучу дифференцирленген окутуунун жетектөөчү методу болуп - долбоорлоо методу эсептелет.

4. Студенттердин жогорку математика курсун өздөштүрүүсү жеке билим берүү траекториясынын алкагында жүргүзүлөт, аларды түзүү жана оңдоо диагностиканын кеңири тутумунун негизинде жүргүзүлөт.

5. Жогорку математиканы дифференцирлеп окутууда көзөмөлдөөчү, диагностикалык жана окутуу функцияларын ыкчам ишке ашыруучу каражат тестирлөө болуп саналат.

Математиканы дифференцирлеп окутуу технологиясын ишке ашыруу диагностикалык, коррекциялык жана калыптандыруучу этаптарды өзүнө камтыйт.

1. *Диагностикалык**кадам****.*** Ага диагностиканын төрт түрүн жүргүзүү кирет.

*Биринчи**түрү* – ЖОЖдогу жогорку математика курсу. Анын максаты – ЖОЖдо жогорку математика курсун изилдөөдө зарыл жана таяныч болгон мектеп математикасынын элементтерин өздөштүрүү деңгээлин аныктоо. Биринчи тур үч этап менен ишке ашырылат: баштапкы, тематикалык жана жогорку. Баштапкы этапта мектептин математика курсун өздөштүрүү деңгээли аныкталат. Бул, биринчи кезекте, жалпы жана атайын методдордун негизинде теңдемелерди ар кандай жолдор менен чечүү, функциялардын графиктерин чийүү жана окуу менен байланышкан билимдерди жана көндүмдөрдү камтыйт. Бул этаптын натыйжалары-жекече окутуу траекториясынын негизин куруу, тактап айтканда, анын коррекциялык түзүүчүсүн куруу. Тематикалык этап, математика курсунун ар бир жаңы темасын изилдөөдөн мурун, теманы ийгиликтүү изилдөө үчүн жетиштүү жана керектүү болгон таяныч билим деңгээли менен иш-аракеттердин режимдеринин ортосунда шайкештикти орнотуу максатында жүргүзүлөт.

Диагностиканын жыйынтыктоочу этабы жогорку математика курсунун мазмунунун элементтерин өздөштүрүүгө учурдагы көзөмөлдүн алкагында жүргүзүлөт.

*Экинчи**түрү* – «Жогорку математика». Ал студенттердин математика курсунун айрым суроолорун жана темаларын, ошондой эле алардын жыйындысын өздөштүрүү деңгээлин аныктоо максатын көздөйт. «Болочок кесиптик ишмердүүлүк сферасындагы процесстерди жана кубулуштарды сүрөттөөнүн негизинде математикалык моделдерди тургузуу жөндөмү» - сыяктуу кесиптик компетенциясын калыптандырууну камсыздаган жогорку математиканын ар кандай бөлүмдөрүн изилдөө, бул курстун деңгээлдерин өздөштүрүү ырааттуу болушу жөнүндө айтуу максатка ылайыктуу. Бул деңгээлдер: объекттерди конструкциялоо, таануу, куруу; типтүү кырдаалда билимди жана иш-аракет ыкмаларын колдонуу; математикалык моделди курууну талап кылбаган өзгөрүлгөн кырдаалда билимди жана иш-аракет ыкмаларын колдонуу; келечектеги кесиптик ишмердүүлүк чөйрөсүндөгү процесстин математикалык моделин түзүү жана чечүү; математикалык модели берилген келечектеги кесиптик ишмердүүлүк чөйрөсүндөгү процессти конструкциялоо, сүрөттөө жана изилдөө. Студенттердин ар бир деңгээлге жетиши учурдагы диагноздун алкагында жүргүзүлөт.

*Үчүнчү**түрү* – «Когнитивдик стиль». Ал студенттерде басымдуулук кылган таанып - билүү стилдери, окуу математикалык ишмердүүлүгүнүн процессине жана натыйжасына олуттуу таасир тийгизген айрым таанып-билүү процесстеринин касиеттери жөнүндө маалымат алууга багытталган. Аны ишке ашыруунун ийгилиги студенттердин жеке өзгөчөлүктөрү менен байланышкан. Алардын ичинен математикалык маалыматты кабыл алууга, кайра иштетүүгө, сактоого жана колдонууга, чечимдерди кабыл алууга жана негиздөөгө эң маанилүүлөрүн аныктоого болот.

Диагностиканын бул түрүн жүргүзүүнүн натыйжасында студенттердин дифференцирленген ишин уюштуруу үчүн бир же бир нече негиздер боюнча топторго бөлүү мүмкүн болот. Ошентип, ар кандай формада маалыматты кабыл алуу жана аны өзгөртүү жөндөмүн талап кылган тапшырмаларды аткарууда, студенттердеги негизги сапат болуп маалыматтарды анализдей билүү болуп саналат. Жаңы математикалык фактыны табуу максатында объекттердин касиеттерин анализдөө жана салыштыруу үчүн студенттерди көз карандысыздык стилине, ой жүгүртүүсүнүн басымдуу тибине жана түрүнө, кээ бир эрежелерди өздөштүрүүгө байланыштуу иш — аракеттерди аткарууда-маалыматты анализдөө стили жана жаттоо ылдамдыгы боюнча топтоо максатка ылайыктуу.

Диагностиканын биринчи этабы «Когнитивдик стиль» жогорку математика курсун изилдөөнүн башында, акыркы этабы курстун аягында жүргүзүлөт. Мындан тышкары, диагноз коюу процессинде критерийге багытталган тесттерди аткарууда кабылдоонун жана ой жүгүртүүнүн айрым касиеттеринин калыптанышына контролду жүзөгө ашыруу максатка ылайыктуу.

*Төртүнчү түрү* – «Жалпы маданий компетенттүүлүк». Ал студенттердин жалпы маданий компетенцияларга тиешелүү иш - аракет режимдеринин калыптануу даражасы жөнүндө маалымат алууга багытталган, аларды өздөштүрүү өз алдынча таанып-билүү иш-аракеттери үчүн зарыл. Бул маалыматты талдоо жана жалпылоо, объекттерди классификациялоо, максат коюу жана ага жетүү жолдорун тандоо, оозеки жана жазуу тилин логикалык жактан туура жана жүйөлүү түрдө куруу ж. б. жөндөмдүүлүгү [123,107-б].

1. Түзөтүүэтабы**.**

Түзөтүүэтабынын максаты:

- ЖОЖдогу жогорку математика курсунда үйрөнгөн билимдерин жана иш-аракеттеринин ыкмаларын ЖОЖдогу математика курсун өздөштүрүү үчүн зарыл болгон даражага алып чыгуу. Бул иш (коррекциялоонун базалык этабы) жогорку математика курсун үйрөнүүнүн алдын алат, «Мектеп математикасы» боюнча диагностикасынын баштапкы этабынын жыйынтыгы боюнча жекече-топтук формада жүргүзүлөт;

- ЖОЖдук жогорку математика курсун окутууда калыптанган жана жаңы теманы (маселени) үйрөнүүдө таяныч болгон теориялык материалды жана иш-аракеттердин ыкмаларын кайталоо жана актуалдаштыруу. Коррекциянын бул ыкчам этабы, адатта, жаңы материал карала турган сабактын алдындагы үй тапшырмаларын аткарууда жүргүзүлөт. Аны ишке ашыруу үчүн окуу - усулдук комплекстин тиешелүү бөлүмдөрүнүн (лекциялар, практикалык сабактар үчүн материалдар) мазмуну таяныч суроолордун тизмесин, маалымдама материалды, окуу адабияттарынын тизмесин, ошондой эле билимдерди жана иш-аракеттердин ыкмаларын актуалдаштырууну жана коррекциялоону камсыз кылуучу тапшырмалардын системасын камтууга тийиш;

- ЖОЖдордун жогорку математика курсунун материалын өздөштүрүүнү өркүндөтүү. Бул иш (оңдоонун учурдагы этабы) учурдагы билимди контролдоонун натыйжаларынын негизинде программалык материалды андан ары изилдөө менен катар жүргүзүлөт. Ал, адатта, жекече жүргүзүлөт жана студенттердин дифференцирленген үй тапшырмаларын аткаруусун, жеке жана топтук консультацияларды өткөрүүнү камтыйт.

3.Калыптандыруучуэтап**.** Ал теманы (бөлүмдү) изилдөө контекстинде биз тарабынан иштелип чыккан жана төмөнкү алгоритм боюнча жүргүзүлөт:

1. Киришүү лекциясы, анын максаты-жаңы материалды үйрөнүүгө түрткү берүү; негизги түшүнүк аппаратын ачуу жана теманын мазмунуна кирген билимдерди жана иш-аракеттердин ыкмаларын ачууга жана колдонууга багытталган окуу-изилдөө долбоорлорунун темаларын табуу.

2. Микрогруппалар тарабынан билим алуучунун консультациясы менен өз алдынча иштөөнүн алкагында окуу-изилдөө долбоорлорун аткаруу. Микрогруппаларды түзүү таанып-билүүнүн - «көз карандылык», «импульсивдүүлүк», ошондой эле «көйгөйлөрдү коюу жана чечүү» стилдерин эске алуунун негизинде ишке ашырылат.

3. Практикалык сабактардын алкагында аткарылган окуу-изилдөө долбоорлорун коргоо жана долбоордун үстүндө топтун ишмердүүлүгү боюнча ой жүгүртүүнүн натыйжаларын көргөзүү.

4. Мазмуну, уюштуруу формалары жана студенттердин окуу-изилдөө долбоорлорун аткарууда «ачык» өздөштүрүүсүнө багытталган иш-аракеттердин көлөмү боюнча дифференцирленген. Дифференцирлөө «көз карандысыздык /көз карандылык» жана «маалыматты колдоо» стилдерин эсепке алуунун негизинде ишке ашырылат.

5. Издөө, тандоо, конструкциялоо жана маселелерди чечүү боюнча чыгармачыл жеке өз алдынча иш, анын ичинде тема боюнча колдонмо багыт.

6. Студенттердин билимдерин жана көндүмдөрүн контролдоону жана тактоону дифференцирлеп ишке ашыруу.

Ошентип, лекциялардын салыштырма салмагы азайып, технологиянын баскычына жараша жеке же топтук түрдө жүргүзүлүүчү өз алдынча иштер жана консультациялар кыйла жогорулайт. Бул тыянак ЖОЖдо окутуу системасына карата колдонуу салттуу лекциялык - семинардык системадан баш тартуунун жана алдыңкы формалар студенттердин өз алдынча иши жана окутуучулардын консультациялары болуп саналган системага өтүүнүн максатка ылайыктуулугун билдирет. Бул окутуучунун ролун жана функцияларын сөзсүз түрдө өзгөртүү дегенди билдирет, тактап айтканда: лектор статусунан консультант, студенттин чыгармачыл өз алдынча иш-аракетин уюштуруучу статусуна өтүү.

Эгерде аны ишке ашырууда математикалык фактыларды жана теорияларды окутуунун кесипкөйлүккө багытталган процесси жайылтылса, негизги компетенциялардын калыптанышын камсыз кылуучу шарттар түзүлсө, математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиясы өз максатына жетет.

Мындай шарттарга төмөнкүлөр кирет:

- изилденип жаткан материалды өздөштүрүүгө багытталган маалыматтарды талдоо (салыштыруу, жалпылоо, классификациялоо) жүргүзүү жана анын натыйжаларын берилген формада берүү талап кылынган тапшырмаларды системага киргизүү (баяндоо, таблица, графикалык);

- жаңы материалды үйрөнүүдө (түшүнүктөрдү киргизүүдө, ырастоолорду түзүүдө жана далилдөөдө, маселелерди чечүүнүн алгоритмдерин түзүүдө) өз алдынча изилдөө иштеринде колдонуу; аларды аткарууда жогоруда белгиленген жөндөмдөр калыптанат;

- системага изилденип жаткан материалды өздөштүрүүгө багытталган жана аны чечүүдө бул жөндөмдөр колдонулуучу маселелерди киргизүү.

Математиканы изилдөөдө студенттердин ар кандай формада берилген маалыматты кабыл алуу жана кайра иштетүү жөндөмү сыяктуу негизги компетенттүүлүктү өздөштүрүүсүнө көңүл буруу маанилүү. Анын калыптанышы эки шарттын аткарылышын камтыйт:

- милдеттер тутумуна ооз эки сөз түрүндө да, көрсөтмө-образ формасында да берилген маселелер киргизилген;

- маселелердин бир бөлүгүн чечүү маалыматты берүүнүн бир формасынан экинчи формасына өтүүнү талап кылат.

Математиканы окутуу процессинде студенттердин предметке болгон таанып - билүү кызыгуусун гана эмес, ошондой эле кесиптик компетенцияларды калыптандыруу үчүн математикалык фактыларды жана теорияларды окутуу кесиптик багытталган процесс болуусу шарт. Бул эмнени билдирет:

- математика курсунун мазмуну келечектеги кесиптик ишмердүүлүктө математиканын мүмкүн болгон колдонмолорун ачып берген кесиптик компонентти камтыйт;

- математикалык фактыларды өздөштүрүү кесипкөйлүккө багытталган мазмундагы маселелерди чечүүдө ишке ашырылат;

-жаңы материалды киргизүү кесипке багытталган мазмундагы маселелерди чечүүнүн жолдорун табуу же келечектеги кесиптик ишмердүүлүктүн процесстери, көрүнүштөрү үчүн мүнөздүү болгон касиеттерди табуу жана изилдөө зарылдыгы менен негизделет.

Бул шарттарды аткаруу жогорку математика курсунун мазмунун кайра түзүүнү, бул мазмунга төмүнкүлөрдү киргизүүнү талап кылат:

- натыйжасы жаңы математикалык түшүнүктү жана анын эрежесин киргизүү, касиетин ачуу болгон студенттердин келечектеги кесиптик ишмердүүлүк сферасынан практикалык-багытталган маселелерди;

- аткарылышы изилденип жаткан математикалык мазмундун негизинде математикалык моделдерди түзүүнү жана чечүүнү талап кылган практикага багытталган тапшырмаларды;

- студенттердин келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүндө изилденген математикалык фактынын мүмкүн болгон колдонулушун ачып берген тексттер, мисалдар.

Максат коюу жана ага жетүү жолдорун тандоо боюнча жөндөмдүүлүктөрдү калыптандыруу студенттер тарабынан өз алдынча изилдөө жана чыгармачылык иштерди, анын ичинде предметтик жана кесиптик багытталган окуу долбоорлорун аткаруу процессинде ишке ашырылат. Долбоордун үстүндө иштөөгө сунушталган ыкманын өзгөчөлүгү анын катышуучулары тарабынан рефлексияны жүргүзүү болуп саналат, ал долбоордун аткарылышынын натыйжаларын баалоого гана эмес, ошондой эле чечүү ыкмасын издөө боюнча, топтогу ишти уюштуруунун натыйжалуулугу боюнча, долбоордун катышуучуларынын ортосундагы инсандар аралык мамилелер боюнча ишти баалоого да багытталат. Мындай иш жүргүзүү студенттерде көз карандысыз чыгармачылык иш тажрыйбасын гана эмес, ошондой эле келечектеги кесиптик иш-башкаруу сапаттары үчүн зарыл болгон кассиеттердин да калыптанышын камсыз кылат.

Ар бир студент үчүн жекече билим берүү траекториясын түзүү - бул окутуунун мазмунунун деңгээлинде да, формалардын жана методдордун деңгээлинде да жекелештирилишин камсыз кылган зарыл каражат. Студентти жекече окутуу траекториясы боюнча математикага окутууда окутуучу тарабынан диагностиканын бардык түрлөрүнүн жана коррекциялык иштин биринчи этабынын жыйынтыктарынын негизинде түзүлөт. Ал өзүнө төмүнкүлөрдү камтыйт:

- ЖОЖдогу жогорку математика курсу боюнча өздөштүрүү иштери аягына чыга элек суроолорунун тизмеси;

- өздөштүрүү иштери аягына чыга элек тайпа үчүн жогорку математика курсу боюнча түзөтүүчү тапшырмалар;

- ЖОЖдук жогорку математика курсунун темаларынын (суроолорунун) ырааттуулугу, аларды өздөштүрүү иши берилген убакыт ченеминде (окуу модулу, семестр) ишке ашырылат;

- ар бир тема (суроо) үчүн иш формалары жана тапшырмалар;

- окуу мазмунун өздөштүрүүнүн пландаштырылган деңгээли;

- студенттин жетишкен өздөштүрүү деңгээлин баалоо үчүн түрдүү деңгээлдеги тапшырмалар;

- билим жана иш-аракеттердин ыкмаларын изилдеп тактоо үчүн жумуш [12, 72б].

Теманы өздөштүрүүнүн пландаштырылган жана жетишилген жыйынтыктарынын катышынын негизинде, окутуунун жекече траекториясынын айрым суроолору жекече консультациялык сааттардын, иш - аракеттердин ыкмаларын өздөштүрүү боюнча жекече өз алдынча иштин көлөмүн өзгөртүү бөлүгүндө оңдолот. Ошентип, окутуунун жекече траекториясынын негизинде математиканы окутуу дифференцирлөөнүн дагы бир каражаты болуп саналат.

Дифференцирлеп окутуу, эгерде анын арсеналында контролдоочу, диагностикалык жана окутуу функцияларын ыкчам жүзөгө ашырууга чакырган каражаттар болсо, натыйжалуу болот. Мындай каражаттардын бири болуп тестирлөө саналат.

Билимди жана иш - аракеттердин ыкмаларын өздөштүрүүнү контролдоо жана текшерүү үчүн тесттерди колдонуу менен байланышкан практикада колдонулган салттуу ыкмадан айырмаланып, биз ар кандай максаттар үчүн окуу процессинин ар кандай этаптарында тестирлөөнү колдонууну максатка ылайыктуу жана зарыл деп эсептейбиз. Тесттерди колдонуунун биринчи - контролдоочу (контролдук-баалоочу) - багыты жөнүндө сөз болгондо, биз аны ишке ашыруу үчүн эки ыкманын синтези колдонулушу керек деген ойдон баштайбыз: критерийлерге багытталган жана ченемдик, студенттердин минималдуу зарыл болгон билим деңгээлине жетишүүсүн гана эмес, ошондой эле алардын жогорку деңгээлдерге жетишүүсүн диагностикалоону камсыз кылуу.

Студенттерди окутууда тестирлөөнү колдонуунун экинчи багыты алардын окуу сабактарына, жаңы окуу куралдарын кабыл алууга даярдыгын белгилөө жана натыйжада тиешелүү сабактарды өткөрүү методикасын аныктоо жана тактоо менен байланышкан. Бул учурда окутуунун диагностикалык функциясы ишке ашырылат. Таяныч билимдерди өздөштүрүү деңгээлине жана иш - аракеттердин ыкмаларына жараша тестирлөөнү өткөрүү үчүн кошумча тесттерди, бир жана андан көп жооптору туура болгон тесттерди, ошондой эле эркин конструкциялануучу жооптору бар тесттерди колдонуу максатка ылайыктуу. Бул тест түрлөрүн тандоо туура эмес жооп жана ага тиешелүү ката ортосунда байланыш түзүү мүмкүнчүлүгү менен шартталган.

Алсак, «Симплекс-сызыктуу программалоо маселелерин чечүү ыкмасы» маселесин изилдөө алдында студенттерге тесттик тапшырмалар сунушталат, алардын аткарылышы алар тарабынан баскычтуу матрица түшүнүгүн, матрицалардын элементардык өзгөрүүлөрүн, сызыктуу теңдемелер системасынын шайкештик критерийлерин, квадраттык матрицалардын аныктагычтарын эсептөө ыкмаларын, сызыктуу теңдемелер системасын чечүү үчүн Гаусс методун өздөштүрүүнү көрсөтөт. Симплекс-методду жана маселелерди чечүүдө аны колдонуунун ийгиликтүүлүгүн түшүнүү үчүн типтүү кырдаалда колдонуу деңгээлинде таяныч билимдерди жана иш-аракеттердин ыкмаларын өздөштүрүү талап кылынгандыктан, тесттик тапшырмалар төмөнкүдөй түргө ээ:

1. Матрицалардын көптөгөн элементардык өзгөрүүлөрүнөн:

1) биринчи сапты -2ге көбөйтүп, үчүнчү сапка кошуңуз;

2) экинчи сапты 3кө көбөйтүп, үчүнчү сапка кошуңуз;

3) биринчи сапты экинчи сапка кошуңуз;

4) экинчи сапты 2ге көбөйтүп, үчүнчү сапка кошуңуз;

5) матрицанын биринчи жана экинчи катарларын алмаштыруу;

6) биринчи сапты 2ге көбөйтүп, үчүнчү сапка кошуңуз;

7) биринчи жана экинчи тилкелерди алмаштырыңыз, матрица үчүн аткарылышы керек болгон сандардын ырааттуулугун түзүңүз

1. Сызыктуу теңдемелер системасынын кеңейтилген матрицасын баскычтуу көрүнүшкө айландыруунун натыйжасында төмүнкү түрдөгү матрицага ээ болобуз:

Кеңейтилген матрицанын *r* рангын жана сызыктуу тендемелер системасын чечүү сандары *n* ди көрсөткүлө.

1. Сызыктуу теңдемелер системасынын кеңейтилген матрицасын баскычтуу көрүнүшкө айландыруунун натыйжасында төмүнкү матрица пайда болот:

Таблицаны толтуруп, баштапкы өзгөрмөлөрдүн саны *s* ти, эркин өзгөрмөлөрдүн саны *р* ны, *х4* өзгөрмөсүнүн маанисин, *х2* өзгөрмөсүн аныктоо үчүн туюнтманы көрсөткүлө.

Студенттер тестирлөөнүн натыйжасында кетирген каталардын контексти - студенттер менен түзөтүү иштерин жүргүзүү үчүн негиз болуп саналат. Таяныч билимдерди өздөштүрүү деңгээли жана иш - аракеттердин ыкмалары талап кылынгандан төмөн болгон студенттердин үлүшүнө жараша түзөтүү иши жекече (топтук) консультациялардын алкагында же окуу мазмунунун кийинки фрагментин алдын ала кароо менен окуу сабагында жүзөгө ашырылышы мүмкүн. Окуу сабагынын алкагында мындай ишти жүргүзүүнүн зарыл шарты болуп окуу иш-аракеттерин уюштуруунун формалары боюнча да, окутуунун мазмуну боюнча да дифференцирлөө жүргүзүү саналат.

Студенттерди окутууда тесттерди колдонуунун үчүнчү багыты студенттердин окуу мазмунун өздөштүрүү боюнча ишти уюштурууга байланыштуу. Шарттуу түрдө бул окутуу багытын үч компонентке бөлүүгө болот: теориялык материалды түшүнүү; таануу боюнча иш-аракеттерди аткаруу көндүмдөрүн калыптандыруу; иштин үйрөнгөн режимин типтүү кырдаалда колдонуу. Теориялык материалды концептуалдаштыруу үчүн, биринчи кезекте, ар кандай формада берилген бир эле билдирүүнүн ортосунда шайкештикти аныктоого; терминдер менен аныктамалардын ортосунда, окуялар менен даталардын ортосунда ж.б.у.с. тесттик тапшырмаларды колдонуу максатка ылайыктуу. Типтүү кырдаалда иш-аракет режимин аныктоо боюнча көндүмдөрдү өнүктүрүү үчүн акыркы жоопту гана эмес, аралык иш - аракеттерди аткаруунун натыйжаларын да алдын ала коюуну талап кылган эркин конструкцияланган жооп менен тесттик тапшырмаларды колдонуу жакшы. Мындай тесттик тапшырмалар менен студенттердин ишинин мазмуну жана уюштурулушу акыл-эс иш-аракеттеринин этап-этабы менен калыптануу теориясына таянып түзүлүшү мүмкүн. Мында тестирлөөнүн компьютердик формасы артыкчылыктуу болушу керек.

Студенттерде талдоо, синтез жана жалпылоо жүргүзүүгө жөндөмдүүлүк менен байланышкан предметтик, ошондой эле жалпы маданий тенцияларды калыптандыруу максатында шайкештик тесттерин колдонуу максатка ылайыктуу, аларды аткаруу үчүн биринчи топтомго кирген ар бир объектти талдоонун натыйжаларынын негизинде экинчи топтомдо ага ылайыктуу объекттерди табуу зарыл.

Дифференцирлеп окутууда тесттерди колдонуу өзгөчө роль ойнойт. Биринчиден, тест түрүндө жүргүзүлгөн студенттердин жекече өзгөчөлүктөрүн аныктоонун натыйжалары жекече окутуу траекториясын долбоорлоонун жана дифференцирленген мамилени ишке ашыруунун негизи болуп саналат. Экинчиден, тесттер, анын ичинде конкреттүү окуу предметинин мазмунуна негизделген, студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн чагылдырган касиеттердин калыптануу деңгээлинин динамикасына байкоо жүргүзүүнү камсыз кылат [126, 118-б].

Студенттердин келечектеги кесиптик ишмердүүлүгүнө аң-сезимдүү жана чыгармачыл мамиле жасоосунун маанилүүлүгүнө жараша, ошондой эле алардын кесиптик-маанилүү жана жеке сапаттарын баалоо менен кызматкерлерди тандоо менен байланышкан иштерди аткаруу мүмкүнчүлүгүн эске алуу менен, анын ичинде тестирлөөнүн негизинде студенттерде тестологиялык компетенцияны калыптандыруу зарыл. Бул тесттин жыйынтыктарын талдоо жана чечмелөө, коюлган милдеттерге ылайык келген тесттик тапшырмаларды тандоо жөндөмдүүлүгү. Бул компетенттүүлүктү түзүү студенттер менен жүргүзүлгөн тесттердин мазмунун жана натыйжаларын талдоодо, белгилүү бир типтеги жана түрдөгү тесттик тапшырмалардын окшоштугу боюнча иш жүргүзүүдө жүзөгө ашырылат.

Ошентип, диагностиканын, коррекциялоонун жана калыптандыруунун өз ара байланышкан этаптарын үзгүлтүксүз ишке ашырууну камтыган окутуунун жекече траекториясын ишке ашыруу, эгерде төмөнкү шарттар аткарылса, математиканы окутуунун натыйжалуулугун жогорулатууну камсыз кылат:

- математика курсунун мазмуну кесипке багытталган;

- студенттердин математика курсун өздөштүрүүсү окутуунун жекече траекториясын негизинде ишке ашырылат;

- студенттердин чыгармачылык өз алдынча иш тажрыйбасын алуусун жана аны чагылдыруусун камсыз кылуучу окутуунун жетектөөчү методу болуп долбоорлордун методу эсептелет;

- окутууда тестирлөө контролдоочу, диагностикалык жана окутуучу функцияларды ыкчам ишке ашыруучу каражат катары активдүү пайдаланылат.

**Жогорку**

**математиканы**

**дифференцирлеп**

**окутуу**

**Дифференцирлөөнүн**

**негизги**

**принциптери**

Мазмун

боюнча

дифференци

рлө

ө

Натыйжа

боюнча

дифференци

рлөө

Процесс

бо

юнча

дифференци

рл

ө

ө

М

отив

жана

кызыгууларды

эске

алуу

Дифференцирлеп

окутуу

технологиясын

тандоо

Билим

алуунун

теориялык

даярдык

деңгээлин

аныктоо

Дифференцирлеп

окутуунун

критерийлерин

таңдап

алуу

Дифференцирлөө

жолдорун

тандоо

,

түзүлгөн

топтор

үчүн

ар

түрдүү

денгээлдеги

тапшырмаларды

иштеп

чыгуу

Сабактын

ар

кандай

этаптарында

студенттерге

дифференцирленген

мамилени

ишке

ашыруу

Студенттердин

ишинин

натыйжаларын

диагностикалык

контролдоо

,

ага

ылайык

топтордун

курамы

жана

дифференцирленген

тапшырмалардын

мазмуну

өзгөрүшү

мүмкүн

Д

и

ф

ф

е

р

е

н

ц

и

р

л

е

п

о

к

у

т

у

у

ү

ч

ү

н

с

т

у

д

е

н

т

т

е

р

д

и

н

т

о

п

т

о

р

у

н

к

р

и

т

е

р

и

й

л

е

р

д

и

н

н

е

г

и

з

и

н

д

е

б

ө

л

ү

ш

т

ү

р

ү

ү

**Иштелип**

**чыккан**

**критерийлер**

**боюнча**

**диагностика**

**жүргүзүү**

**1-сүрөт.** Гуманитардык багыттагы студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун модели

Дифференцирлеп окутуунун жана тарбиялоонун төмөнкүдөй технологиялары бар: тайпа ичинде колдонулуучу дифференцирлөө ыкмалары окуу материалынын көлөмү боюнча дифференцирлөө; кыйынчылык деңгээли боюнча дифференцирлөө; чыгармачылык деңгээли боюнча дифференцирленген окуу тапшырмалары; билим алуучуларга жардамдын мүнөзү боюнча иштерди дифференцирлөө; билим алуучулардын өз алдынчалуулук деңгээли боюнча иштерди дифференцирлөө.

Окуу процессинде дифференцирленген мамиле бир нече кадамдарды камтыйт: теориялык даярдыктын деңгээлин аныктоо. Сабакты даярдоодон мурун окутуучу үйрөнгөн материал боюнча тесттин жыйынтыгын талдайт. Окутуучу студенттер үчүн теманы өздөштүрүү жөндөмүнө жана даражасына жараша ар кандай татаалдыктагы көнүгүүлөрдү даярдайт.

Дифференцирленген окутууну уюштуруунун негизги формалары катарында төмөнкүлөрдү кароого болот: дифференцирленген окутууда окуу сабактарынын негизги формасы сабак (салттуу жана салттуу эмес) болуп саналат. Дифференцирленген мамиленин жүрүшүндө окутуучу инсандын ар кандай сапаттарын жана алардын билим алуучуларда байкалган мүнөздөмөлөрүн изилдейт, талдайт жана классификациялайт.

* 1. **ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиялары**

Диффренцирлеп окутуунун бир ыкмасы болгон деңгээлдеп окутуу технологиясынын максаты: ар бир билим алуучу тарабынан окуу материалынын өздөштүрүүсүн анын жакынкы өнүгүү зонасында билим алуучунун субьективдик тажрыйбасынын өзгөчөлүктөрүнүн негизинде камсыз кылуу. Негизги маселе: билим алуучунун жеке сапаттарын көрүү жана аны сактоо, билим алуучуга өз күчүнө ишенүүгө жардам берүү, анын максималдуу өнүгүшүн камсыз кылуу.

Жогоруда аталган технологияларды ишке ашырууда төмөнкү педагогикалык технологиянын принциптерине таянабыз:

1) ар тараптан таланттуулугу - талантсыз адамдар жок, ал эми өз иши менен алек эмес адамдар бар;

2) өз ара артыкчылык - эгер кимдир бирөө башкаларга караганда жакшы жетише албаса, анда ал адамда башка бир сапат жакшыраак болушу мүмкүн; бул сапатты издеп табуу керек;

3) өзгөрүүнүн сөзсүз болушу - адам жөнүндө эч кандай чечим акыркы деп эсептелбейт.

Баштапкыилимийидеялар**:**

1. Деңгээлдик окутуу ар бир билим алуучуга өзүнүн окуусунда мүмкүнчүлүктөрүн максималдуу түрдө пайдалана ала тургандай уюштурууга мүмкүндүк берет.

2. Деңгээлдик дифференцирлөө окутуучунун көңүлүн ар кандай категориядагы билим алуучулар менен иштөөгө мүмкүндүк берет.

3. Билимдүүлүк боюнча деңгээлдик дифференцирлөөнүн структурасында (атап айтканда, ал көбүнчө деңгээлдик окутуунун негизинде жатат) эреже катары үч деңгээлди бөлүп көрсөтүшөт: минималдуу (базалык мамлекеттик стандарт), программалык жана татаалдаштырылган (айрым авторлордун формулировкасында бөлүнүп көрсөтүлөт).

Базалык деңгээл коомдун жана мамлекеттин талаптары жагынан сапаттуу билим берүүнүн төмөнкү чегин белгилейт. Ошондуктан, бардык студенттер үчүн бул деңгээлге жетүү маанилүү, анткени ал кесиптик жана жалпы маданий даярдыктын кийинки формалары үчүн реалдуу таяныч болуп саналат.

4. Денгээлдеп окутуу технологиясы натыйжалуу болушу үчүн, билим алуучулардын предметтик тажрыйбасынын өзгөчөлүктөрүнө көңүл буруу керек:

- инсандык-семантикалык чөйрөнүн өзгөчөлүктөрү;

- психикалык өнүгүүнүн өзгөчөлүктөрү (эс тутумдун, ой жүгүртүүнүн, кабылдоонун, өзүнүн эмоционалдык чөйрөсүн жөнгө салуунун өзгөчөлүктөрү);

- белгилүү бир предметтин алкагындагы окутуунун деңгээли (билим алуучуларда калыптанган билимдер, иш-аракеттердин ыкмалары).

Мына ошентип, эгерде ар бир билим алуучуга анын жеке жөндөмдүүлүгүнө жана мүмкүнчүлүктөрүнө ылайык келген убакыт бөлүнсө, анда негизги программанын базистик өзөгүн кепилденген өздөштүрүүнү камсыз кылууга болот.

Студенттерди айырмалоо критерийлери. Акыркы жылдары берилген теманын үстүндө иштеп жатып, биз бир нече кадамдарды камтыган тайпа ичиндеги дифференцирлеп окутуу технологиясын уюштуруу процессин түздүк:

1. Дифференцирлеп окутуу үчүн студенттердин топторун кайсы критерийлердин негизинде бөлөөрүбүздү аныктоо.

2. Иштелип чыккан критерийлер боюнча диагностика жүргүзүү.

3. Диагностиканын натыйжаларын эске алуу менен билим алуучуларды топторго бөлүштүрүү.

4. Дифференцирлөө жолдорун тандоо, түзүлгөн топтор үчүн ар түрдүү деңгээлдеги тапшырмаларды иштеп чыгуу.

5. Сабактын ар кандай этаптарында студенттерге дифференцирленген мамилени ишке ашыруу.

6. Билим алуучулардын ишинин натыйжаларын диагностикалык контролдоо, ага ылайык топтордун курамы жана дифференцирленген тапшырмалардын мазмуну өзгөрүшү мүмкүн.

Биринчи кезекте, биздин жумуш билим алуучуларды кабыл алууда комплекстүү текшерүүдөн башталды (предметтик жана психологиялык). Диагноздун жыйынтыгы боюнча билим алуучуларды шарттуу түрдө 3 топко бөлүүгө болот:

*1-топ* - тайпадагы даярдыгы начар билим алуучулар. Алар окутуучунун дайыма көңүл буруусуна муктаж.

*2-топ* - тайпадагы даярдыгы жетиштүү билим алуучулар. Бул студенттер үйрөнгөндөрүн жалпылоодо окутуучунун жардамына муктаж.

*3-топ* - тайпадагы жогорку даярдыкта келген билим алуучулар, таанып-билүүчүлүк мотивациясы бар, тапшырмаларды аткарууда чыгармачылыкка жөндөмдүү билим алуучулар.

Бул дифференцирлеп окутууну уюштуруудагы биринчи кадам болду. Ошондой эле дифференцирлеп окутууну уюштуруу максатында ар бир билим алуучунун билим деңгээлин аныктоо керек. Жүргүзүлгөн иштин жыйынтыгы боюнча биз төмөнкү маалыматтарды алдык.

Бул диагностиканын натыйжалары психикалык процесстердин жеке өнүгүүсү боюнча ишти пландаштырууга мүмкүндүк берет. Бул дифференцирлеп окутууну уюштуруудагы экинчи кадам болду.

Сабакты пландаштырууда, максаттарды жана маселелерди аныктоодо, сабактын жүрүшүндө кандай психикалык процесстер (көңүл буруу, эс тутум, кабылдоо, ой жүгүртүү) өнүгө тургандыгын аныктоо керек. Жогорку математиканы окутуунун негизги максаттарынын бири-логикалык жана алгоритмдик ой жүгүртүүнү, абстракциялоо жөндөмүн, ийкемдүүлүктү, сынчыл жана башка ой жүгүртүү касиеттерин өнүктүрүү. Ой жүгүртүүнүн бул сапаттары кандайдыр-бир математикалык мазмунга байланышкан эмес, бирок математиканы окутуу математика аркылуу билим берүүгө караганда чыныгы математикалык билимге көбүрөөк көңүл бурат. Ошондуктан, биринчи курста окутуунун негизги милдети математика илиминин негиздерин үйрөнүү эмес, жалпы интеллектуалдык өнүгүү, азыркы коомдо адамдын толук кандуу иштеши үчүн зарыл болгон ой жүгүртүүнүн математикалык сапаттарын окутуу процессинде билим алуучулардын калыптанышы, бул коомдо адамдын адаптацияланышы деп эсептейбиз. Ой жүгүртүү операцияларын өнүктүрүү үчүн биз алектендирүүчү мисалдарды («эске алуу», «божомол», «табышмактар», стандарттуу эмес, логикалык, чыгармачылык тапшырмалар) ой жүгүртүүнү үйрөтүүчү жана чыгармачылык ишмердүүлүктүн элементтерин калыптандыруу үчүн кошумча, жардамчы каражат катары колдонобуз. Алектендирүүчү мисалдар темага болгон кызыгууну сактоого өбөлгө түзөт. Аларды чечүү үчүн «Ой жүгүртүүнүн Броундук кыймылы» мүнөздүү, башкача айтканда, чечимди табууга жасап көрүү жана каталыктар методу аркылуу келебиз. Мындай түрдөгү маселелерди системалуу чечүү тапкычтык, акылдуулук сыяктуу сапаттарды өөрчүтөт.

Биринчи курстан баштап билим алуучуларды билимдүүлүк деңгээли жана билим алуучулук деңгээли боюнча топторго бөлүүнү сунуштайбыз. Баштапкы текшерүү иштери билим алуучулардын билим деңгээлин, ал эми стандартташтырылган методика акыл-эс өнүгүүсүн аныктады. И. Бекбоев окутуунун деңгээли төмөнкү топторго бөлүштүрүүгө мүмкүндүк берди:

Биринчи топтогу билим алуучулардын окуу мотивациясы, когнитивдик кызыкчылыктын калыптанышынын деңгээли, предметтер боюнча жетишүүнүн деңгээли, окуу жөндөмдүүлүгү төмөн болгондуктан, окуу тапшырмаларын уюштурууда тактыкты талап кылат, көбүрөөк машыгуу иштерин жана сабакта жаңы нерселерди кошумча түшүндүрүүнү талап кылат, 1,2 кадамдагы маселелерди өз алдынча чече алышат, татаал маселелерди сокур сынамыктардан башташат, маалыматтар менен изделген чоңдуктардын ортосундагы байланышты таба алышпайт, маселелерди чечүүдө олуттуу көз карандылыктарды жана негизги пункттарды көрүшпөйт, тез чарчоо, чоң билим боштуктары менен, тапшырмаларды этибарга албоо менен айырмаланышат. Бул типтеги билим алуучулар жай кыймылдашат, кайдыгер, башка билим алуучулардай жетише алышпайт. Эгерде аларга жекече мамиле жасалбаса, алар окууга болгон кызыгуусун таптакыр жоготушат, тайпалаштарынан артта калышат, бирок чындыгында ийгиликтүү окуй алышат. Үчүнчү топтогу билим алуучулар менен иштөө эң көп аракетти талап кылат. Бул топтун билим алуучуларынын жекече өзгөчөлүктөрүнүн бир тектүү эместиги топтун ичинде дифференцирлеп окутууну жана жекече мамилени ишке ашырууну болжолдойт.

Экинчи топ, билим деңгээлинин көрсөткүчтөрү орточо, предмет боюнча жетишүүсү, интеллектуалдык ишке жөндөмдүүлүгү, окуу мотивациясы, кызыгуусу, орточо болгон студенттерден топтоштурулат (үчүнчү топтун тапшырмасын аткарат, бирок таяныч схемалары боюнча окутуучунун жардамы менен). Экинчи топтогу студенттер программалык материал боюнча жетиштүү билимге ээ, аларды стандарттуу маселелерди чечүүдө колдоно алышат. Жаңы типтеги маселелерди чечүүгө өткөндө бир аз кыйнала башташат, бирок, аларды чечүү ыкмаларын өздөштүргөндөн кийин, аналогиялуу маселелерди чече алышат; бирок татаал (типтүү эмес) маселелерди чече алышпайт. Сыртынан караганда, алардын психикалык өзгөчөлүктөрү шашмалыктарында, эмоционалдуулуктарында, байкабастыкта жана ойго келбестикте байкалат. Жалпылоого карата берилген тапшырмалар бул билим алуучулар үчүн кыйынга турат, анткени алардын аналитикалык ой жүгүртүүсүнүн деңгээли төмөн. Бул топ менен иштөөдө окутуучу үчүн эң маанилүүсү билим алуучулардын эркин ички мотивациясын калыптандыруу, математикага болгон кызыкчылыктарын турукташтыруу жана интеллектуалдык эмгекке жеке багыт берүү боюнча иш-чаралар болот.

Үчүнчү топ-окуу мүмкүнчүлүктөрү жогору, белгилүү бир предметтер боюнча жетишүү көрсөткүчтөрү, жөндөмдүүлүгү жогору (билимди тааныш эмес кырдаалда колдоно билүүнү жана өз алдынча маселелерди чечүүгө чыгармачылык менен мамиле кылууну талап кылган кыйла татаал материал менен иштешет), жакшы иштей алган билим алуучулар. Тең салмактуу аракеттенүү жана анализдөө процесстери бар билим алуучулар. Алар туруктуу көңүл бурууга ээ, байкоодо предметтин белгилерин бөлүп алышат; байкоонун натыйжасында аларда баштапкы түшүнүк калыптанат. Окутуунун жүрүшүндө жалпылоо процесстерин ийгиликтүү өздөштүрүшөт, чоң лексикага ээ болушат. Татаал тапшырманы өз алдынча, жөнөкөй тапшырмалар тизмегине чейин азайта алган студенттер. Бул топ үчүн эң негизгиси, психологиялык функцияларды жайылтуунун табигый тездетилген процессине тоскоол болбостон, тиешелүү темпте окутууну уюштуруу. Студенттердин өз алдынчалыгына көңүл буруу маанилүү жагдай болуп саналат. Абдан таланттуу билим алуучулар үчүн жеке тапшырмаларды жана көнүгүүлөрдү иштеп чыгуу.

Биз жогорку математика жөнүндө сөз кыла турган болсок, билим алуучуларды тандоо топтору тайпада материалды өздөштүрүүнүн көлөмүн чагылдырат:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **I топ** | **II топ** | **III топ** |
| Билим, билгичтик деңгээли төмөнбилим алуучулар**:**   * маселелерди чечүүдө иш-аракетти туура тандоо кыйынга турат; * эсептөө көндүмдөрүнүн калыптанышынын төмөн деңгээли; * изилденген маселелердин ортосундагы байланышты аныктоодо кыйынчылыктар жаралат; * ойлонуу операцияларын аткаруунун төмөн деңгээли; * математикалык талкуулар суроолорду бергенде гана түзүлөт; * математика боюнча сүйлөө жетиштүү өнүккөн эмес. | Билим, билгичтик деңгээли ортобилим алуучулар**:**   * маселелерди салттуу формада чыгарууда иш-аракеттерди туура тандай алышат, бирок маселенин үстүндө чыгармачыл иштөөдо кыйынчылыктарга дуушар болушат; * ой жүгүртүү операцияларынын деңгээли орточо; * эс тутумдун көрсөткүчү жакшы;   байкоолордун кылдаттыгы өнүккөн;   * математикалык сүйлөө өнүккөн; * элементардык түшүнүктөрдүн гана жалпылоосун аткаруу. | Жогорку деңгээлде билим, жөндөм алганбилим алуучулар**:**   * иш-аракеттерди туура аткарат, тапшырманын үстүндө чыгармачылык иштин түрлөрүн ийгиликтүү аткарат; * эсептөө көндүмдөрүнүн калыптанышынын деңгээли жогорку; * ой жүгүртүү операцияларын аткаруунун деңгээли жогору; * эс тутумдун көрсөткүчү жогору; * математикалык тилинин өнүгүүсү жогорку деңгээлде. |

Дифференцирлеп окутуу технологиясын ишке ашырууда билим алуучулардын бир топтон экинчи топко өтүшү мүмкүн экендиги, б.а. топтун курамы биротоло бекемделбегени маанилүү. Билим алуучунун бир топтон экинчи топко өтүүсү анын өнүгүү деңгээлинин өзгөргөндүгүнүн белгиси, боштуктарды толтуруу жөндөмдүүлүгү жана билим алууга болгон кызыгууда билдирилген окуу багытынын жогорулашы менен шартталат [81, 120-б].

Топтордун курамы бизге окуу программаларынын мазмунун конкреттүү билим алуучулардын мүмкүнчүлүктөрүнө ылайыкташтырууга мүмкүндүк берет, ар бир билим алуучунун «жакынкы өнүгүү зонасына» багытталган педагогикалык технологияны иштеп чыгууга жардам берет, бул өз кезегинде билим алуучулардын инсандык өнүгүүсү, окутуунун оң мотивациясын калыптандыруу, өзүн-өзү баалоонун адекваттуулугу үчүн жагымдуу шарттарды түзөт.

Тайпадагы билим алуучулардын үч тобун бөлүп көрсөтүү бизге ар кандай деңгээлдеги тапшырмаларды тандоодо жардам берет. Ар бир тапшырма белгилүү бир максаттарды жана талаптарды камтыйт. Бул өздөштүрүүнүн деңгээли билим алуучулар бирдиктүү максатка ар кандай жолдор менен жетип бара тургандай кылып түзгөн тапшырмалардын негизинде жатат. Биринчи деңгээлди аткарууда билим алуучулар негизги билимди бекемдешет. Экинчи деңгээл-татаалдыктын деңгээли. Ал окуу материалдарын иштеп чыгуу боюнча тапшырмаларды аткарууну гана эмес, ошондой эле сүйлөө, логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүнү да камтыйт. Үчүнчү деңгээл – чыгармачыл деңгээл. Бул деңгээлге иш-аракет, каталарды ондоо, логикалык ой жүгүртүү жана сүйлөөнү өнүктүрүү, тапшырмаларды түзүү сыяктуу ыкмаларды аныктоо кирет.

Мисалы, логикалык маселелерди чыгарууда продуктивдүү ой-жүгүртүү калыптанат, төмөндө биз сабактарда пайдаланып келген мисалдарды келтиребиз:

**1-мисал.** Кыргыз тили адистиги боюнча1 - курста 40 студент бар, алардын ичинен 21 студент стипендия алышса, 32 студент кошумча ишке орношуп алышкан. Эгерде 15 студент стипендия алышып, кошумча да иштегени белгилүү болсо, анда канча студент стипендия да албайт, жумушка да орношкон эмес?

***Чыгаруу.***  Жалпы курстагы студенттердин көптүгүн универсалдык көптүгү десек, анда ага камтылган – стипендия алгандардын, – жумушка орношкондордун, −экөөсүнө тең катышкандардын көптүктөрү болушат. Бул көптүктөрдүн кубаты же элементтерин саны , , , болушат.

сандагы элементтер болот. Анда стипендия да албаган, жумушу да жок студенттердин саны ге барабар.

**2-мисал.** Ооруканадагы 11 хирургдардын арасынан 3 мыкты хирургду канча түрдүү жол менен тандап алса болот?

***Чыгаруу.*** Мында ал эми топтоштуруунун формуласын колдонобуз.

**3-мисал**. Цифраларынын көбөйтүндүсү 16875ке барабар болгон канча 8 орундуу натуралдык сан бар?

***Чыгаруу.*** *.*

1-учур: “5,5,5,5,3,3,3,1” цифраларын колдонуп 8 орундуу сан түзөбүз

2-учур: “5,5,5,5,3,9,1,1” цифраларын колдонуп 8 орундуу сан түзөбүз

Ошентип, цифраларынын көбөйтүндүсү 16875ке барабар болгон сегиз орундуу 1120 сан түзсөк болот.

Келтирилген мисалдар бул түрдөгү теңдешсиздиктерди чыгарууда тандалып алынган методдун жардамында чыгарылышынын артыкчылыгын көрсөтө алат.

Мына ошентип, практика көрсөткөндөй, маселелерди стандарттуу эмес формада чыгаруу билим алуучулардын логикалык ой-жүгүртүүлөрүн өнүктүрөт, алардын математикага болгон кызыгууларын ойготот жана мээнин ийкемдүүлүгүн өнүктүрөт.

Дифференцирлеп окутууну уюштурууда кээ бир учурда татаалдыгы боюнча тапшырмалардын деңгээлин билдиребиз, кээ бир учурда баалоочу кырдаалды татаалдаштырабыз. Кайсы тапшырма оңой, кайсынысы кыйын экендигин билдирбейбиз. Студенттер өздөрү тапшырмалардын татаалдык деңгээлин баалоосу керек жана аларды өз мүмкүнчүлүктөрүнө ылайыкташтыруусу керек. Студенттердин жумуштарын текшергенде ким кыйынчылыкка туш болгонун, дагы эмненин үстүндө иштеш керек экенин көрө алабыз.

Дифференцирлеп жана жекелештирип окутуу методдорун биз окуу процессинин ар кандай этаптарында колдонуп келебиз: жаңы материалды үйрөнүү; өткөн материалды өздөштүрүүнүн учурдагы текшерүүсү; өз алдынча жана контролдук иштер; каталардын үстүнөн иштөө иштерин уюштуруу; бекемдөө сабактары, дифференцирленген тапшырмалар ж.б.

Албетте, мурда үйрөнгөн материалды бекемдөө жана кайталоо сабактарында дифференцирлөө методун пайдалануу жаңы материал менен таанышуу сабактарына караганда алда канча көп колдонулат. Сабактын бардык этаптарын дифференцирлөөнүн кажети жок. Биз жаңы материалды бекемдөө баскычында математика сабагында ишке ашырылышы мүмкүн болгон окуу иштерин дифференциацирлөөнүн ар кандай жолдорун колдонуу тажрыйбасы менен бөлүшкүбүз келет. Окуу тапшырмаларынын мазмунун чыгармачылык деңгээлдери, көлөмү, татаалдыгы боюнча дифференцирлөө, ошондой эле билим алуучулардын иш-аракеттерин уюштуруунун ар кандай жолдорун жана бирдиктүү тапшырмаларды пайдалануу, студенттердин өз алдынчалуулук даражасына, окуу ишмердүүлүгүнүн мүнөзүнө, бири-бирине жардам берүү сапаттарына жараша дифференцирлөө да пайдаланылып келет.

Дифференцирлөө ыкмалары бири-бири менен айкалышып, студенттерге тандоо үчүн тапшырмалар берилиши мүмкүн. Ар бир ыкманы карап көрөлү:

1. Чыгармачылыкдеңгээлибоюнчаокуутапшырмаларындифференцирлөө

Мындай ыкма репродуктивдик же жемиштүү (чыгармачыл) болушу мүмкүн болгон билим алуучулардын таанып-билүү иш-аракеттеринин мүнөзүндөгү айырмачылыктарды болжолдойт. Репродуктивдик тапшырмаларга, мисалы, тааныш түрлөрдүн арифметикалык маселелерин чечүү, изилденген эсептөө ыкмаларынын негизинде туюнтмалардын маанилерин табуу кирет. Өндүрүмдүү тапшырмаларга стандарттык тапшырмалардан айырмаланган көнүгүүлөр кирет. Студенттер ондүрүмдүү тапшырмалардын үстүндө иштөө процессинде чыгармачылык ишмердүүлүктүн тажрыйбасына ээ болушат. Математика сабактарында биз ар кандай өндүрүмдүү тапшырмаларды колдонуп келебиз, мисалы:

* математикалык объектилердин классификациясы (туюнтмалар, геометриялык фигуралар);
* математикалык объектти жаңысына айландыруу (мисалы, жөнөкөй арифметикалык маселени татаал маселеге айландыруу);
* жетишпеген же ашыкча маалыматтар менен жумуштар;
* тапшырманы ар кандай жолдор менен аткаруу, чечүүнүн эң рационалдуу жолун табуу;
* маселелерди, математикалык туюнтмаларды, теңдемелерди ж.б. өз алдынча түзүү.

1. Кыйынчылыкдеңгээлибоюнча окуутапшырмаларындифференцирлөө.

Дифференцирлөөнүн мындай ыкмасы даярдыктары жакшы студенттер үчүн тапшырмаларды татаалдаштыруунун төмөнкү түрлөрүн камтыйт:

- математикалык материалдын татаалдыгы;

- туюнтмада же маселени чечүүдө иш-аракеттердин санын көбөйтүү (мисалы, 2-жана 1-топтордо 3 аракет жана 3-топто 4 аракет менен чечими табылуучу тапшырмалар берилет);

- негизги тапшырмага кошумча салыштыруу операциясын аткаруу (мисалы, 3-топко тапшырма берилет: туюнтмаларды маанилерин көбөйүү иретинде жазыңыз жана эсептеңиз);

- түз мааниде берилүүчү тапшырманын ордуна тескери тапшырманы колдонуу (мисалы, 2 жана 1-топторго чоң өлчөмдөрдү кичинекейлерге алмаштыруу тапшырмасы берилет, ал эми 3-топко майда өлчөмдөрдү чоңураактарга алмаштыруу сыяктуу кыйыныраак тапшырмалар берилет).

1. Окууматериалынын көлөмүбоюнчатапшырмаларды дифференцирлөө

Дифференцирлөөнүн мындай ыкмасында 3-жана 2-топтогу студенттер негизгиден сырткары, негизгиге аналогиялуу, аны менен тектеш болгон кошумча тапшырмаларды да аткарышат.

Тапшырмалардын көлөмү боюнча дифференцирлөө зарылчылыгы студенттердин иштөө темпинин ар түрдүүлүгү менен шартталат. Жай кыймылдаган студенттер, ошондой эле окуу деңгээли төмөн студенттер, адатта, өз алдынча ишти сабак учурунда фронталдык текшерүү учурунда аткара алышпайт, бул үчүн кошумча убакыт талап кылынат. Калган студенттер бул убакытты бардык билим алуучулар үчүн милдеттүү болбогон кошумча тапшырманы аткарууга жумшашат.

Жалпысынан алганда, көлөмү боюнча дифференцирлөө дифференцирлөөнүн башка ыкмалары менен айкалышат. Мисалы, кошумча катарында, мазмуну боюнча негизги менен байланышпаган, программанын башка бөлүмдөрүнөн чыгармачыл же андан да татаал тапшырмалар сунушталат. Кошумча тапшырмалар тапкычтыкка, стандарттуу эмес тапшырмалар, оюн мүнөзүндөгү көнүгүүлөр болушу мүмкүн. Алар карточкалар, перфокарталар түрүндө студенттерге тапшырма берүү менен жекелештирилиши мүмкүн. Альтернативдүү окуу китептеринен же басма дептерлеринен көнүгүүлөрдү тандап алсак да болот.

1. Студенттердин өз алдынчалуулукдаражасыбоюнчадифференцирлөө**.**

Дифференцирлөөнүн бул ыкмасында студенттердин ар кандай топтору үчүн окуу тапшырмаларында эч кандай айырмачылыктар болбойт. Бардык билим алуучулар бирдей көнүгүүлөрдү жасашат, бирок кээ бирлери окутуучунун жетекчилиги астында, башкалары өз алдынча жасашат.

Күнүмдүк адаттагыдай ишти төмөнкүдөй уюштурууга болот. Багыттоочу этапта студенттер тапшырма менен таанышып, анын маанисин талдашат жана каттоо эрежелерин аныкташат. Андан кийин, кээ бир студенттер (көбүнчө 3-топ) тапшырманы өз алдынча аткара башташат. Калгандары окутуучунун жардамы менен чечүү ыкмасын же сунушталган үлгүнү талдап, көнүгүүнүн бир бөлүгүн фронталдык түрдө аткарышат. Эреже катары, бул студенттердин дагы бир бөлүгү (2-топ) өз алдынча башташы мүмкүн. Кыйынчылыкка туш болгон студенттер (адатта, 1-топтогу билим алуучулар, б. а. окуу мүмкүнчүлүгү төмөн студенттер), окутуучунун жетекчилиги астында бардык тапшырмаларды аткарышат. Текшерүү этабы фронталдык түрдө жүргүзүлөт.

Ошентип, студенттердин өз алдынчалуулук даражасы ар кандай болот. 3-топ үчүн өз алдынча иш, 2 – топ үчүн жарым-жартылай өз алдынча иш каралган. 1- топ учүн окутуучу жетектеген фронталдык жумуш. Билим алуучулар кайсы деңгээлде тапшырманы өз алдынча аткарууга киришүү керектигин өздөрү аныкташат. Алар каалаган убакта окутуучунун жетекчилиги астында тапшырманы аткарууга кайтып келе алышат.

1. Студенттергежардам берүүнүн мүнөзүбоюнчадифференцирлөө

Мындай ыкма, өз алдынчалуулук даражасы боюнча дифференцирлөөдөн айырмаланып, окутуучунун жетекчилиги астында фронталдык ишти уюштурууну болжолдобойт. Бардык студенттер дароо өз алдынча иштей баштайт. Бирок, тапшырманы аткарууда кыйынчылыкка туш болгон билим алуучуларга дозаланган жардам көрсөтүлөт.

Дифференцирлеп окутууда жардамчы-карточкалар менен иштөө өзгөчөлүктөрүн да сунуштасак болот. 3-топтогу (окуу жөндөмдүүлүгү жогору) студенттерге тапшырманы өз алдынча аткаруу сунушталат, ал эми 2-жана 1-топтогу студенттерге ар кандай деңгээлдеги жардам көрсөтүлөт. Жардамчы-карточкалар бардык топтогу студенттер үчүн бирдей же жекече тандалат. Студент бир тапшырманы аткарууда жардам деңгээлин жогорулатуу менен бир нече карточкаларды ала алат же бир карта менен иштей алат. Сабактан сабакка билим алуучуга көрсөтүлүүчү жардам деңгээли төмөндөй берерин эске алуу маанилүү. Жыйынтыгында, студент эч кандай кошумча жардамсыз тапшырмаларды өз алдынча аткарууну үйрөнүшү керек.

Карточкаларда жардамдын ар кандай түрлөрү колдонулушу мүмкүн:

- тапшырманы аткаруунун үлгүсү: чечүү ыкмасын, ой жүгүртүүнүн үлгүсүн көрсөтүү (мисалы, мисалдын чечиминин деталдуу жазуусу түрүндө) жана тариздөө;

- маалымдама материалдары: эреже, формулалар, бирдиктеринин таблицасы, ж. б.;

- көрсөтмө таянычтар, иллюстрациялар, моделдер (мисалы, маселенин кыскача жазылышы, графикалык схема, таблица ж. б.)

- тапшырманы кошумча конкреттештирүү (мисалы, маселедеги айрым сөздөрдү түшүндүрүү, маселени чечүү үчүн маанилүү болгон айрым деталдарды көрсөтүү);

- көмөкчү багыт берүүчү суроолор, тапшырманы аткаруу үчүн түз же кыйыр көрсөтмөлөр;

- чечимдин башталышы же жарым-жартылай аткарылган чечим [106? 28-б].

Тажрыйба көрсөткөндөй, начар окуган студенттер инструкциялык материалды камтыган тапшырмаларды, өзгөчө өзүн-өзү башкаруу үчүн маалыматтар берилген көнүгүүлөрдү ынтызарлык менен аткарышат.

Студенттер менен иштөөдө таяныч схемаларына маанилүү орун берилет.

Таяныч схемалары тайпаны түздөп, билим алуучуларга кыйынчылыктарды жеңүүгө жардам берет. Акырындап, адегенде күчтүү, кийин орто, андан кийин алсыз студенттер үчүн колдоо керексиз болуп калат. Айырмасы, таяныч схемаларын колдонуу мөөнөтүндө: кээ бирлери үчүн бул бир күн, башкалары үчүн – жума, үчүнчүсү үчүн – ай болушу мүмкүн. Бирок, бул айырмачылык сабактын жүрүшүнө таасирин тийгизбейт, анын темпин түшүрбөйт, окутуучуну байлабайт. Таяныч схемалары тайпаны тегиздештирет.

Бул тапшырмаларды дифференцирлөөнүн ар кандай мүнөзү жана максаттары, бизге сабак учурунда окуу иш-аракеттерин бул жол менен уюштурууга көп жолу кайрылууга мүмкүндүк берет, студенттердин активдүү ой жүгүртүү иш-аракеттери үчүн жагымдуу шарттарды түзүүгө жардам берет.

Сабак окуу иш-аракеттерин уюштуруунун ар кандай ыкмалары менен мүнөздөлөт. Абдан көп учурда тайпада иштөөнүн топтук түрүн колдонушат: тапшырмалар тобуна жараша кыйынчылык жана саны боюнча айырмаланат. Топтордо иштөө төмөнкүдөй жүрөт: студенттер тапшырма менен таанышат, баары аны аткарууга киришет. Эгерде натыйжа баарында бирдей болсо, анда алар башка тапшырманы аткарууга киришишет. Эгер кимдир бирөө башка жыйынтык алса, аны кантип тапканын түшүндүрүп, мүмкүн болсо катаны табышы керек. Зарыл болгон учурда ага жардам берилет. Эгерде бир нече ар кандай жооптор алынса, анда топтун бардык мүчөлөрү чечим процессин дагы бир жолу талдап, андан кийин жалпы анализ жүргүзүшөт. Эгерде, кайсы бир топ кыйналып жатса, окутуучу талкуу процессине кошулушу керек. Топтук форма студенттердин өз ара аракеттенүүгө, өз ара жардамдашууга даярдыгын, баарлашуу жөндөмүн, б.а. алардын баарлашуу көндүмдөрүн өнүктүрөт.

Ошондой эле, биз сабактарыбызда окуу жылынын башынан бери калыптанып, жыл бою жанаша отурган жуптар менен иштейбиз. Айрым иш-чаралар боюнча өз ара текшерүү жүргүзүлөт (мисалы, математикалык диктант). Бул материалды өздөштүрүү жана бекемдөө процессинде ыкчам жардам, ал баарлашуу жөндөмүн калыптандырат, б.а. коммуникативдик көндүмдөрдү өнүктүрөт, студенттерди өз ара аракеттенүүгө жана өз ара жардамдашууга даярдыгын тарбиялайт, билим алуучулардын тынчсыздануусун азайтууга жана алардын психикалык саламаттыгын сактоого өбөлгө түзөт.

Сабактын жүрүшүндө студенттердин материалды өздөштүрүүсүнүн деңгээлин аныктоо үчүн фронталдык ишти уюштурууда биз ар кандай деңгээлдеги суроолорду колдонобуз.

1.Салыштыруу үчүн суроолор. (Салыштыруу...?)- II деңгээл

2.Себеп-натыйжа байланыштарын орнотуу маселелери. (Эмне себеп болду...?)- III деңгээл

3. Кубулуштардын негизги мүнөздүү белгилерин, сапаттарын, процесстин, ишмердүүлүктүн негизги шарттарын аныктоону талап кылуучу суроолор. (Негизги белгилерин көрсөткүлө) I деңгээл

4. Объекттерди же кубулуштарды көрсөтүлгөн белгилери боюнча классификациялоону талап кылган суроолор. (Кайсы топторго бөлсө болот...?)- III деңгээл

5. Тигил же бул окуянын, илимий ачылыштын маанисин аныктоону талап кылуучу суроолор. (Кандай мааниге ээ болду...?)- III деңгээл

6. Мүнөздөмөнү талап кылган суроолор. (Мүнөздөмө бериңиз) - I жана II деңгээлдер

7. Түшүндүрүүнү, далилдөөнү, негиздөөнү талап кылган суроолор. (Түшүндүр...? Эмне менен далилдөөгө болот...?) - II жана III деңгээлдер

Дагы бир жардам – таянычтар - атайын схемалар. Эгерде жооп берип жатып таяныч схемасын караса баа эч кимге төмөндөбөйт. Тескерисинче, ал билим студенттин эс тутумунда бекем сакталып калганга чейин таяныч схемасы жардам берүүсү керек. Таяныч схемалары-билим алуучулардын ой жүгүртүү иш-аракеттерин тышкы уюштуруу ыкмасы. Сабакта убакыт текке кетпейт: студент эстеп, акыры бир нерсе айтмайынча күтүүнүн кажети жок. Ар бир сабакта 15 мүнөткө чейин үнөмдөөго болот. Алар келечек перспективалары үчүн иштешет.

Негизги окуу бирдигин аяктагандан кийин студенттер өз алдынча иштердин жардамы менен окуу материалын канчалык ийгиликтүү өздөштүргөнүн аныкташат. Өз алдынча иштерди, адатта, үч түргө бөлөбүз: үлгү боюнча чыгаруу (биринчи деңгээлдеги топ үчүн); бир нече жооптордун ичинен керектүүсүн бөлүп алуу (экинчи деңгээлдеги топ үчүн); кошумча материал менен иштөө (үчүнчү деңгээлдеги топ үчүн). Өз алдынча иш учурунда биз кийинки ыкманы практикалайбыз. Биринчи деңгээлдеги тапшырмаларды аткарган студент текшерүү үчүн колун көтөрөт. Эгерде жооптору туура болсо, анда экинчи деңгээлди сынап көрө алат. Бул ыкма сабактын жүрүшүндө көпчүлүк иштерди текшерүүгө жана баалоого мүмкүндүк берет.

Тесттик иштерди аткарууда билим алуучулар өздөрү үчүн белгилүү бир деңгээлди тандашат. Биринчиси программанын милдеттүү талаптарына жооп берет; экинчиси, кыйынчылыктын орто деңгээли; үчүнчү деңгээлдеги тапшырмалар математикага болгон кызыгуусун арттырган студенттерге арналган. Бул ыкма дифференцирленген көзөмөл жүргүзүүгө мүмкүндүк берет. Билим алуучуга «эң жакшы» деген баа берүү үчүн, ал милдеттүү окуу натыйжаларын толук өздөштүргөндүгүн, башкача айтканда, жакшы таяныч билимге ээ экендигин жана татаал маселелерди чече алса жетиштүү болот. Эгерде текшерүү иш « 2» ге жазылган болсо, анда студент өзү же окутуучунун жардамы менен каталар боюнча ишти аткарууга милдеттүү. Эгерде билим алуучу «3» деген бааны «4кө» же «5ке» деп оңдогусу келсе, анда ал каталардын үстүнөн иш алып барышы керек (үйдө иштесе да болот), андан кийин сабактан тышкары учурда башка вариантын жазса болот. Сабакта билим алуучулардын окуу иштерин мындай ыкма менен уюштуруу ар бир билим алуучуга өз мүмкүнчүлүктөрүнүн, жөндөмдүүлүктөрүнүн, бара-бара, бирок туруктуу түрдө топтолгондугунун негизинде алган жана ээ болгон билимдерин тереңдетүүгө жана бекемдөөгө, керектүү билгичтиктерди, көндүмдөрдү иштеп чыгууга, өз алдынча билим алууга керектөөлөрдү калыптандырууга мүмкүндүк берет. Негизги кайталоону уюштурууда теориялык материалдагы боштуктарды аныктап алабыз, өз алдынча иштердеги жана контролдук иштердеги каталарды анализдейбиз. Мындай көнүгүүлөрдү талдоодо биз төмүнкүдөй тапшырмаларды сунуштайбыз:

- берилген жооптордон туурасын тандаңыз;

- берилген теңдиктеги катаны оңдоңуз;

- амалдар аткарылган эрежени атаңыз;

- катанын себебин түшүндүрүңүз;

- окшош көнүгүүнү ойлоп табыңыз.

Окуу китеби менен иштөөгө да дифференцирленген мамиле жасасак болот. Тапшырмалар татаалдык деңгээлдери боюнча бөлүштүрүлөт. Билим алуучулар өздөрүнүн муктаждыктарына, кызыкчылыктарына, жөндөмдөрүнө ылайык келген өздөштүрүү деңгээлин тандоого укук жана мүмкүнчүлүк алышат. Деңгээлдердин ар бири билим алуучуларга белгилүү жана түшүнүктүү. Мындай ыкманы пайдалануу менен билим алуучуларынын таанып-билүү активдүүлүгүнө, алардын өз эмгегинин натыйжаларына кызыгуусуна ишенүүгө болот. Анткени, билим алуучуларга мындай сабактын максаттары белгилүү жана ал максатка жетүү мүмкүнчүлүгү чоң болот жана алардын ар бир жетишкендиктери колдоого ээ болгондуктан, билим алуучуларда аны ишке ашыруу үчүн каалоо жана мотивация пайда болот. Мындан тышкары, мындай иш учурунда аларда өздөрүнүн жеке өнүгүү жолун тандап жаткан учурда өзүн-өзү баалоо жөндөмү пайда болот.

Студент өзү үчүн белгилүү бир деңгээлди тандап алууга укуктуу, бул билим алуучунун тайпадагы психологиялык ыңгайлуулугуна өбөлгө түзөт, чечим кабыл алуу жоопкерчилиги жана жөндөмү өнүгөт.

Окуу процессинин ажырагыс бөлүгү-бул үй тапшырмасы. Көп жылдык практика учурунда студенттерге байкоо жүргүзүү менен, алар менен иштөө өзгөчө окутуучу тарабынан ыкчам жардам уюштурулганда гана, демилгени жана өз алдынчалыкты чектебей, бирок аларда нааразычылыктын пайда болушун алдын алганда гана натыйжалуу экендигин байкасак болот. Ошондуктан, студенттердин ар бир тобуна дифференцирленген үй тапшырмасы берилет. Үч топко үч башка тапшырма берилет. 1-деңгээлдеги топко үй тапшырмасы катарында милдеттүү окуу натыйжаларына дал келген тапшырмалар сунушталат. 2-деңгээлдеги топ ошол эле тапшырмалар кошуп окуу китебиндеги татаал тапшырмаларды жана көнүгүүлөрдү кошо аткарат. 3-деңгээлдеги топ үчүн окуу китебиндеги тапшырмалар ар кандай окуу куралдарынан алынган маселелер менен толукталат.

Жогоруда айтылган ыкмаларды жана методдорду системалуу түрдө колдонуу бизге оң натыйжаларды берди. Студенттердин билим сапатынын диагнозу биз тандаган жолдун тууралыгына ынандырды. Жекелештирип жана дифференцирлеп окутуу студенттердин физикалык жана психикалык ден соолугун сактоого жана чыңдоого өбөлгө түзөт, окууга болгон мотивацияны жогорулатат жана когнитивдик кызыгууну өнүктүрөт. Жекелештирип жана дифференцирлеп окутуу технологиясын колдонуу компетенттүүлүктүн калыптанышына көзөмөлдү уюштуруу маселесин чечүүдө жана натыйжада студенттердин билим алуусунда алгылыктуу натыйжаларга жетишүүдө жардам берди.

Ошентип, тайпаларда дифференцирлеп окутуунун элементтерин колдонуп, биз төмөнкү натыйжаларга жетиштик:

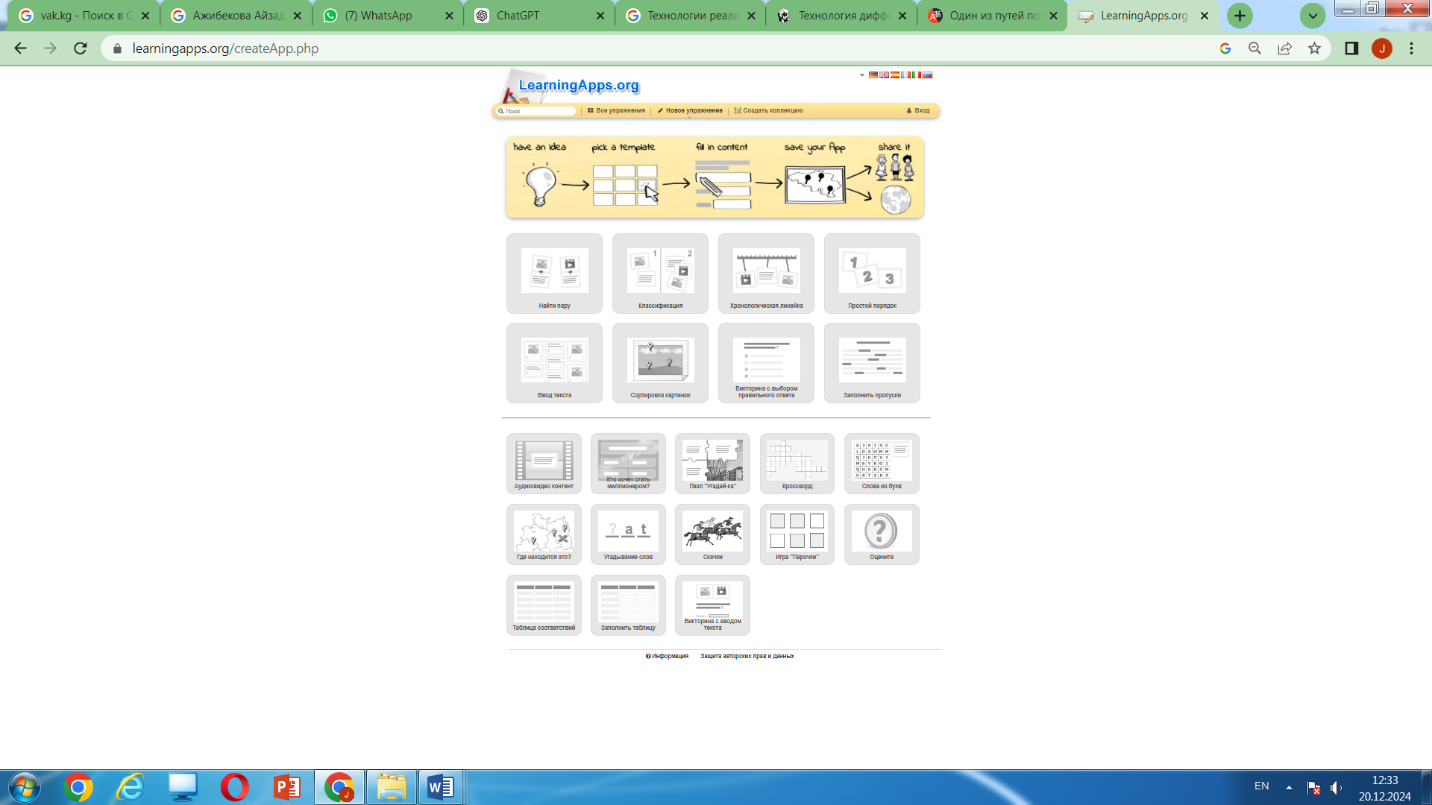
* дифференцирлеп (ар кандай деңгээлдеги) окутуу окуу процессин инсандын жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуунун негизинде уюштурууга мүмкүндүк берди, бардык студенттер тарабынан билим берүүнүн мазмунун өздөштүрүүсүн камсыз кылды.
* студенттердин билиминдеги боштуктарды даана аныктоого жана аларды өз убагында жоюуга мүмкүндүк берди;
* билим алууга болгон мотивациянын деңгээли жогорулайт;
* студенттер өздөрүн ийгиликтүү жана ишенимдүү сезе башташты; сабактарда алардын психологиялык ыңгайлуулугу жогорулады;
* өздөштүрүүсү начар студенттер менен натыйжалуу иштөө мүмкүнчүлүгү пайда болот;
* күчтүү окуган студенттерде билим алууда тезирээк жана тереңирээк алга жылуу каалоосу ишке ашат;
* өзүн-өзү объективдүү баалоо сапаты калыптанат;
* анкетага ылайык, жогорку математика дисциплинасына болгон оң мамиле студенттерде узак убакыт сакталат;
* студенттердин интеллектуалдык деңгээли, классификациялоо жана талдоо жөндөмдүүлүгү жакшырды.

Дифференцирлеп окутуу технологиясына өтүүдөгү кыйынчылыктарга жана татаалдыктарга карабастан, бул технологиянын жыйынтыгында студенттердин билим деңгээлинде жетишилген оң натыйжалар бизди кубандырат.

Студенттерге жогорку математика курсун дифференцирлеп окутууда биз кадимки математикалык тапшырмалардан тышкары заманбап окутуу каражаттарын колдонуу менен түрдүү тапшырмаларды түзүп колдондук. Мисалы, LearningApps, Classroom, Geogebra ж.б.

Ушул платформалардын ар биринде деңгээлдик тапшырмаларды иштеп чыктык.

LearningApps платформасы – бул интерактивдүү тапшырмаларды иштеп чыгуу үчүн арналган платформа. Бул платформа интерактивдүү тапшырмаларды түзүүнүн түрдүү варианттарын сунуштайт (2.1-сүрөт):

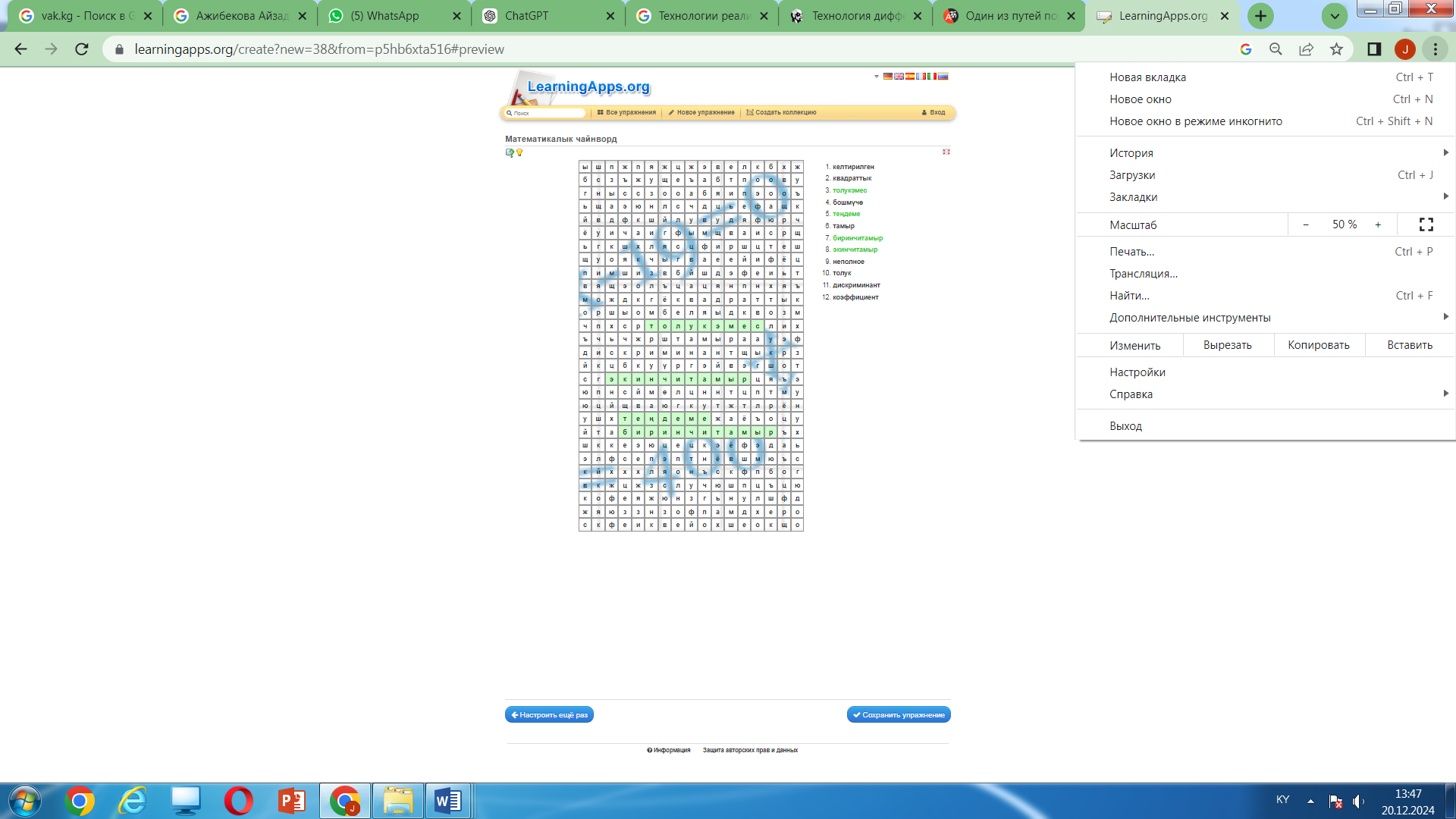


2.1-сүрөт. LearningApps платформасынын башкы бети

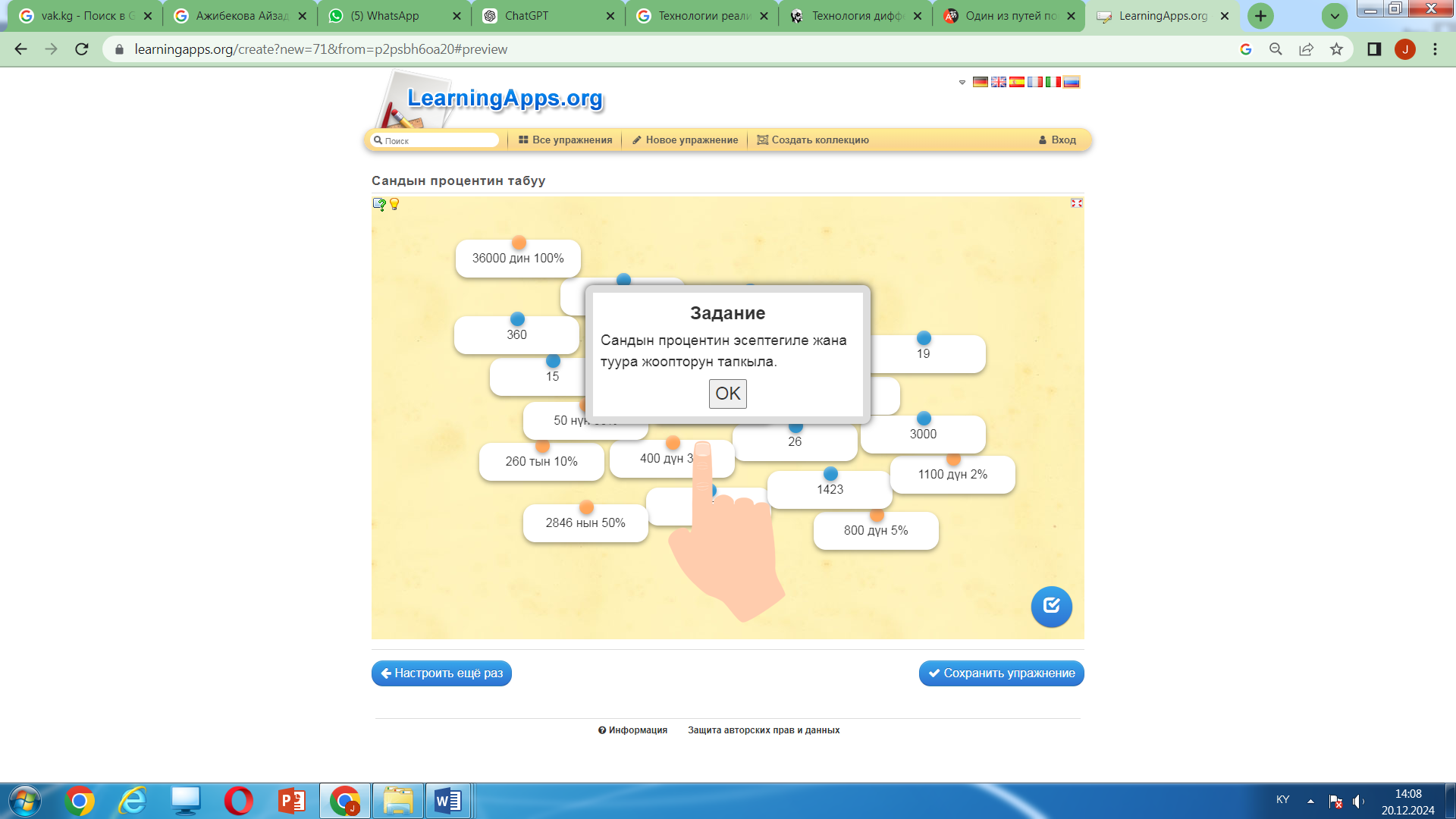


2.2-сүрөт. Тиешелештикти табууга карата тапшырма

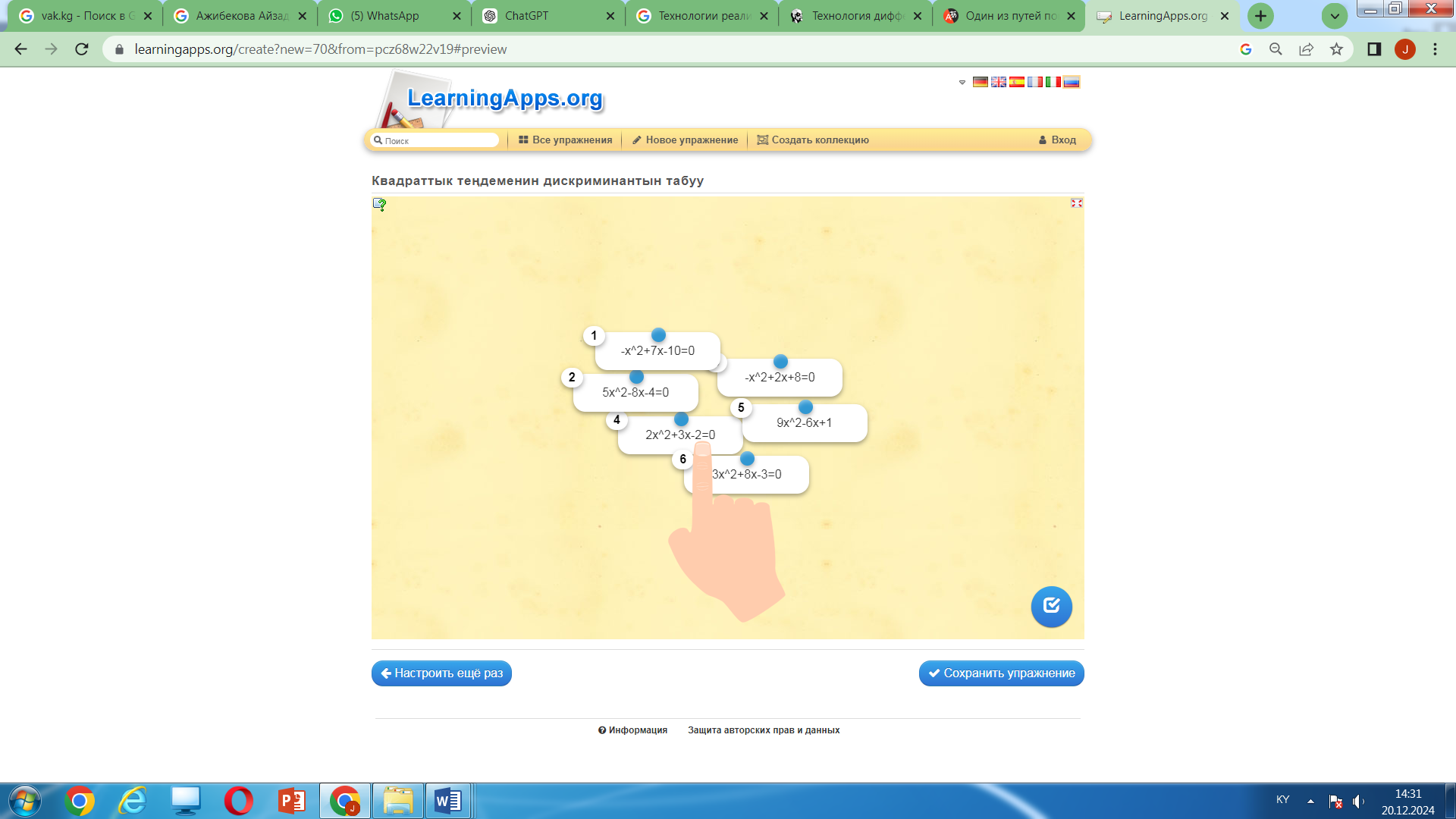
Бул тапшырмада матрицалардын касиеттери боюнча тапшырмалар тандалды жана аны студенттер менен чогуу аткардык. Бул жөнөкөй тапшырмалар, б.а. биринчи деңгээлдеги тапшырмалар болуп саналат.



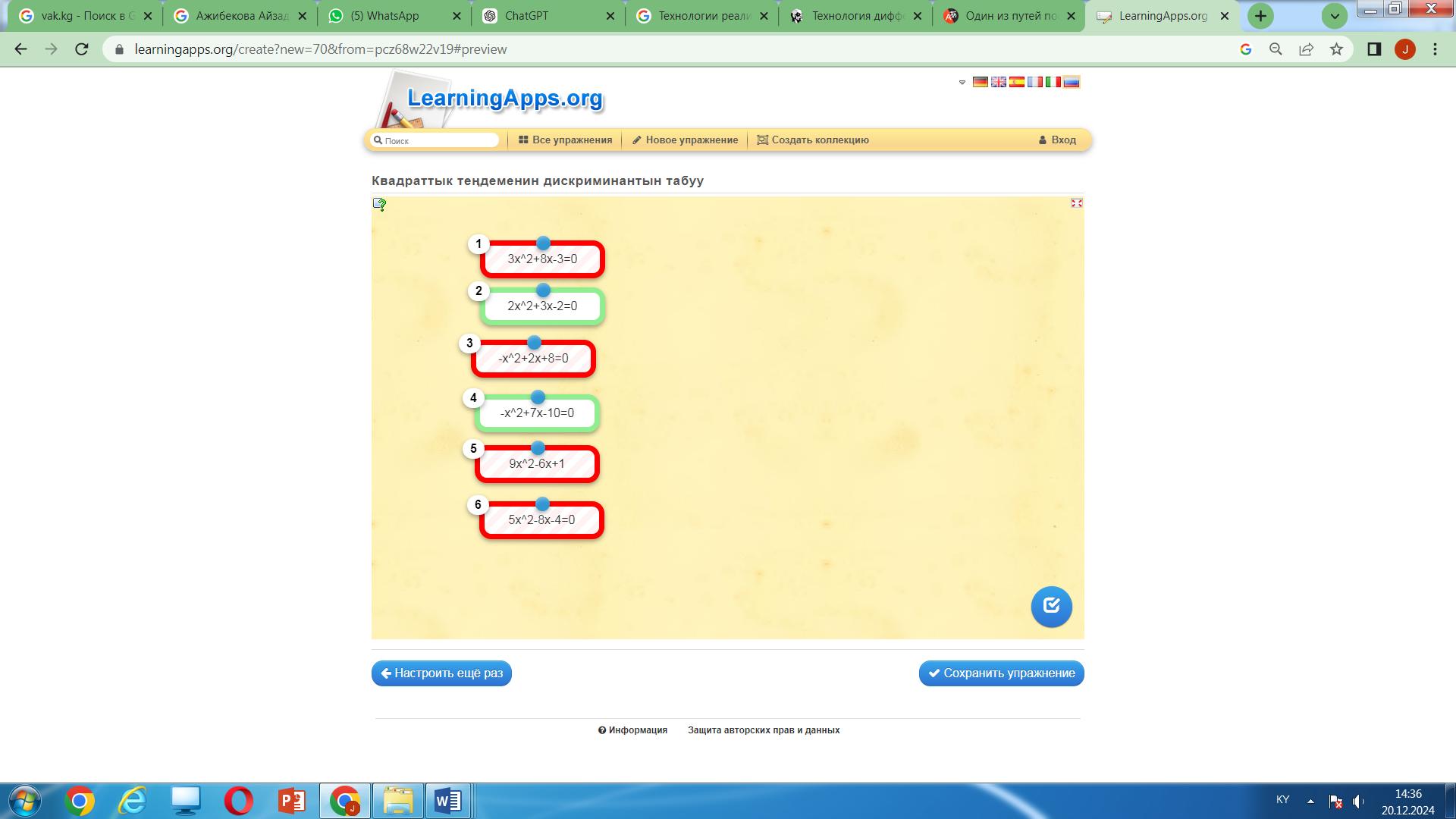
2.3-сүрөт. Тамгалардан сөздөрдү табууга карата тапшырмалар



2.4-сүрөт. Жуптарын табууга карата тапшырмалар



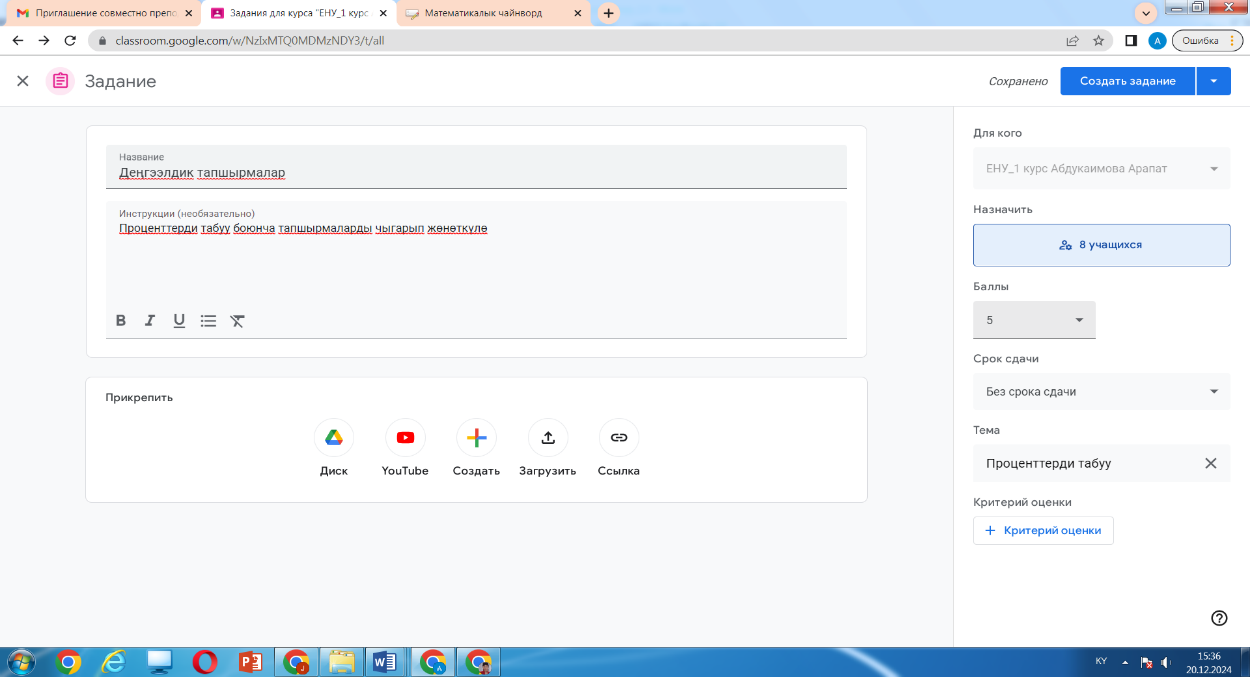
2.5-сүрөт. Жөнөкөй тартип тапшырмасы



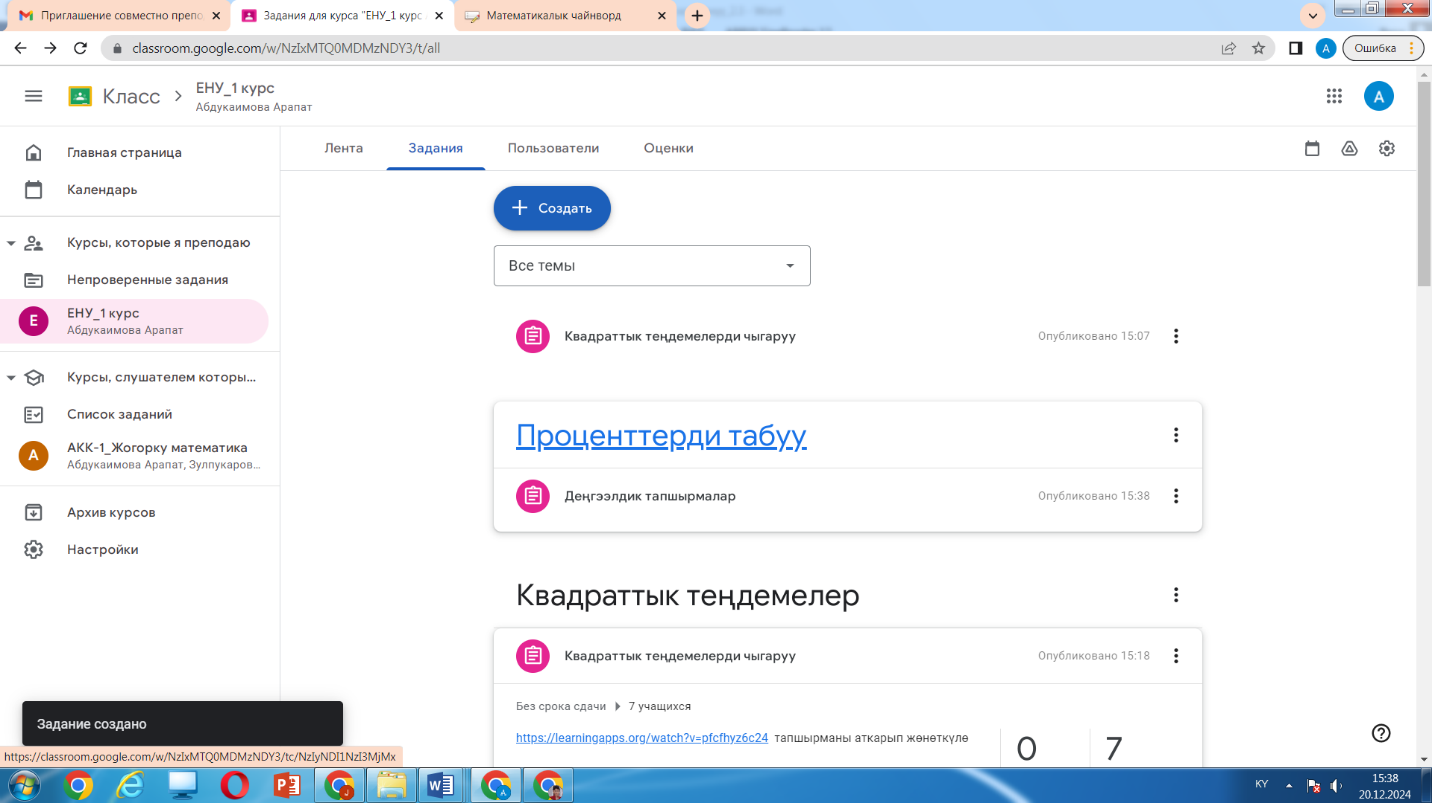
2.6-сүрөт. Теңдемелердин дискриминантын таап жайгаштыруу

Ушундай тапшырмалардын түрлөрүн студенттерге деңгээлдер боюнча беребиз, бул учурда студент, текшерүү кнопкасынын жардамында мисалдын туура же туура эместигин текшерип, кайрадан чыгарууга мүмкүнчүлүк алат.

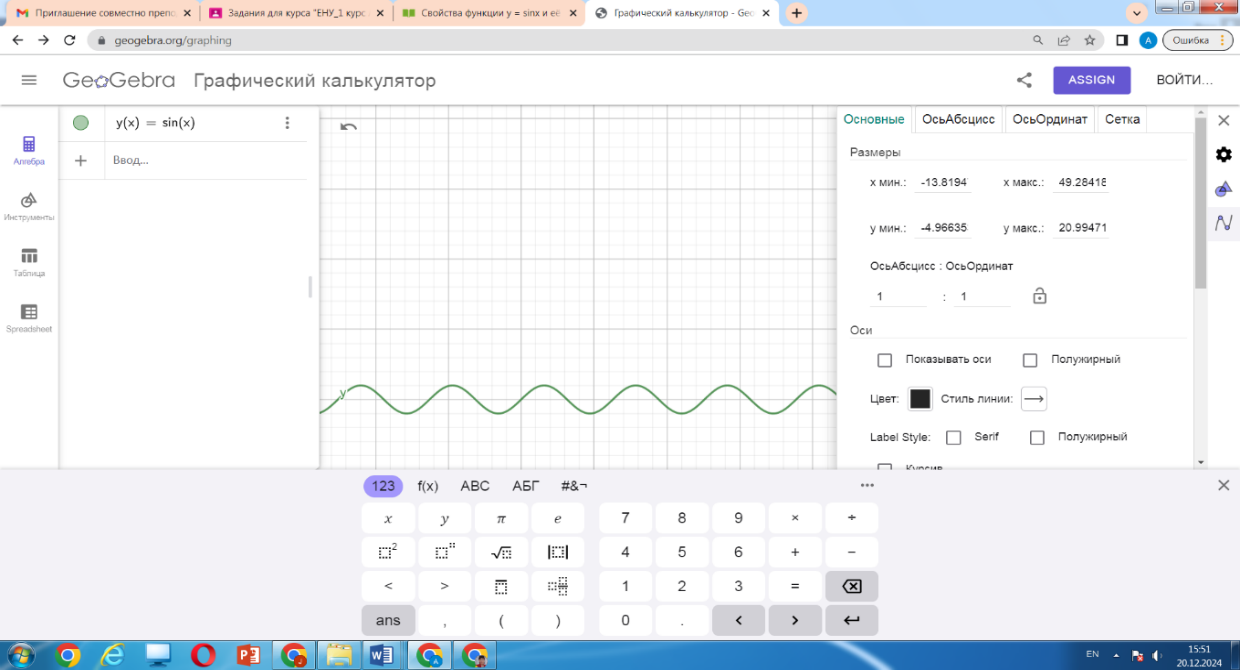
Бул тапшырмаларды сабактын бардык этаптарында колдонууга болот, эгерде үйгө тапшырма катары бере турган болсок, Classroom сервиси аркылуу студенттердин деңгээлине жараша тапшырмаларды жекелештирип жөнөтө алабыз. Мисалы (2.7-2.8-сүрөттөр).



2.7-сүрөт. Тапшырмаларды студенттерге жөнөтүү



2.8-сүрөт. Тапшырмаларды classroom тикемесине жайгаштыруу



2.9-сүрөт. GeoGebra тиркемесинде функциянын графиктерин чийүү

Мындан тышкары төмөнкү мисалдарды студенттерге аудиторияда, өз алдынча иштөө, үйгө тапшырма катары бердик.

**II глава боюнча жыйынтык**

II глава ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасы деп аталып, бул баптын биринчи параграфында ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу проблемасын изилдөөнүн методологиясы жана методдору изилденди. Математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасын жана ишке ашыруу планын иштеп чыгып жатып, баштапкы окутуу үчүн биз негизги принциптерди база катары кабыл алдык: 1) дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу үчүн мазмунду атайын тандоонун зарылдыгы жок; 2) математиканы ар тараптуу окутуу бир эле учурда бирдей материалды (дидактика, басма) колдонуу менен жүргүзүлүшү керек. Бирдиктүү мамлекеттик стандарт жана окуу куралы колдонулушу керек; 3) аталган ыкмалар дифференцирленген тапшырмаларды пайдаланууда ишке ашырылат, анда тематикалык тапшырмалар жана студенттердин жеке даярдыгын эсепке алууда анын акыл-эс ишмердүүлүгүн багыттоочу тапшырмалар системасы негиз катары алынган; 4) камсыздоо методикасын иштеп чыгууда өнүгүүнүн жаңы деңгээлине өтүүнүн шарттарын эске алуу зарыл; 5) жаңы деңгээлге өтүү студент математикалык маселелерди чечүүдө акыл-эс ишмердүүлүгүн өнүктүрүүдө сапаттык жаңы баскычка жеткен учурда ишке ашырылат; 6) ЖОЖдордо дифференцирлеп окутуунун методикасын ийгиликтүү колдонуу үчүн деңгээлдик негиз жана жалпы окуу көндүмдөрү болушу шарт; 7) методиканы пайдаланууда белгилүү бир натыйжаны алуу үчүн окуу тапшырмаларында өзүн-өзү контролдоо каражаттары камтылышы керек.

Окутууну дифференцирлөөнүн бир түрү болгон дифференцирленген тест тапшырмаларын колдонуу методу каралып, дифференцирленген тапшырмалардын системасы иштелип чыкты. Мындай тесттерди аткаруу студенттердин ар бир тобуна мыйзамдарды, математикалык объектилердин касиеттерин терең жана жемиштүү өздөштүрүүгө жана керектүү эсептөө көндүмдөрүн иштеп чыгууга, ой жүгүртүү аракеттерин калыптандырууга мүмкүндүк берет.

Изилдөөнүн жүрүшүндө төмүнкүлөрдү аныктоого аракет жасадык: жогорку математиканы окутууда окутуучулар дифференцирлеп окутуу методун пайдаланышабы, аны ишке ашыруунун технологиялары боюнча билимдери жеткиликтүү денгээлдеби, бул багытта кандай кыйынчылыктарга дуушар болушат. Изилдөө учурунда анкетирлөө жүргүзүлүп, анын жыйынтыгы окутуучулар студенттерге карата дифференцирленген мамиле кылуунун маанилүүлүгүн андап түшүнүшөрүн, аны ишке ашырууга аракет кылышарын көрсөтүү, бирок аларда бул багыт боюнча дидактикалык материалдар жетишсиз экендиги такталды.

Экинчи параграф ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун модели деп аталып студенттердин математикалык даярдыгынын натыйжалуулугун жогорулатуу жолдорунун бири болуп дифференцирленген окутуу технологиясын ишке ашыруунун модели иштелип чыкты. Математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиясын иштеп чыктык, анын негизинде төмөнкүдөй жоболор жатат: 1) эки фактордун: билим алуучулардын жекече өзгөчөлүктөрүн эске алуунун жана таанып - билүү процесстеринин касиеттерин калыптандыруунун - негизинде курулган математиканы дифференцирлеп окутуунун технологиясы-студенттердин математикалык окуу ишмердүүлүгүнүн бардык этаптарында, анын ичинде өз алдынча иштеринде да жүргүзүлүүгө тийиш; 2) математика боюнча окуу программасына кесиптик багытталган компоненттин киргизилиши бул дисциплинага студенттердин когнитивдик кызыгуусун жана келечектеги иш-аракеттеринде математикалык аппаратты колдонуу жагынан кесиптик компетенцияларын калыптандыруунун зарыл шарты болуп саналат; 3) студенттердин өз алдынча чыгармачылык ишмердүүлүктөрүн жана аны чагылдыруу тажрыйбасын алуусун камсыз кылуучу дифференцирленген окутуунун жетектөөчү методу болуп - долбоорлоо методу эсептелет; 4) студенттердин математика курсун өздөштүрүүсү жеке билим берүү траекториясынын алкагында жүргүзүлөт, аларды түзүү жана оңдоо диагностиканын кеңири тутумунун негизинде жүргүзүлөт; 5) математиканы дифференцирлеп окутууда көзөмөлдөөчү, диагностикалык жана окутуу функцияларын ыкчам ишке ашыруучу каражат тестирлөө болуп саналат.

Математиканы дифференцирлеп окутуу технологиясын ишке ашыруу диагностикалык, коррекциялык жана калыптандыруучу этаптарын иштеп чыктык.

Үчүнчү параграфта ЖОЖдогу гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун моделин ишке ашыруунун технологиялары каралды. Берилген теманын үстүндө иштеп жатып, биз бир нече кадамдарды камтыган тайпа ичиндеги дифференцирлөөнү уюштуруу процессин түздүк: 1) дифференцирлеп окутуу үчүн студенттердин топторун кайсы критерийлердин негизинде бөлөөрүбүздү аныктоо; 2) иштелип чыккан критерийлер боюнча диагностика жүргүзүү; 3) диагностиканын натыйжаларын эске алуу менен билим алуучуларды топторго бөлүштүрүү; 4) дифференцирлөө жолдорун тандоо, түзүлгөн топтор үчүн ар түрдүү денгээлдеги тапшырмаларды иштеп чыгуу; 5) сабактын ар кандай этаптарында студенттерге дифференцирленген мамилени ишке ашыруу; 6) билим алуучулардын ишинин натыйжаларын диагностикалык контролдоо, ага ылайык топтордун курамы жана дифференцирленген тапшырмалардын мазмуну өзгөрүшү мүмкүн.

Дифференцирлеп жана жекелештирип окутуу методдорун окуу процессинин ар кандай этаптарында колдонуу технологияларын карап чыктык: жаңы материалды үйрөнүү; өткөн материалды өздөштүрүүнүн учурдагы текшерүүсү; өз алдынча жана контролдук иштер; каталардын үстүнөн иштөө иштерин уюштуруу; бекемдөө сабактары, дифференцирленген үй тапшырмасы ж.б. Мындан тышкары окуу китеби менен иштөөгө карата дифференцирленген мамиле да каралды.

**III Глава. Педагогикалык эксперментти уюштуруу жана анын натыйжалары.**

**3.1. Педагогикалык эксперментти уюштуруунун этаптары**

Үчүнчү бап «Педагогикалык эксперментти уюштуруу жана анын натыйжалары» деп аталат жана изилдөөнүн төртүнчү милдетин чечүүгө арналган. Педагогикалык эксперимент диссертациялык изилдөөнүн алдыга коюлган маселесин чечүү үчүн иштелип чыккан төмөнкү гипотезанын илимий тууралыгын далилдөөгө багытталган:

- эгерде гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутууда түрдүү ыкмалар колдонулса, анда алардын математикалык билим деңгээли жогорулайт, сабакка болгон кызыгуусу жана мотивациясы күчөйт, жана окуу процесси алардын жеке муктаждыктарына жана мүмкүнчүлүктөрүнө ылайык уюштурулган сайын, студенттердин сабакты түшүнүү деңгээли жана окутуунун натыйжалуулугу дагы артат.

Биздин изилдѳѳгѳ байланыштуу илимий изилдѳѳлѳрдѳ кандай иш тажрыйбалар, ыкмалар колдонулгандыгы аныкталып талданды. Педагогикалык экспериментке тѳмѳндѳгү милдеттер коюлду:

1. Эксперимент жүргүзүүгө ЖОЖдорду жана катышуучуларды тандоо;

2. Окуу материалын түзүү жана экспериментти жүргүзүү ыкмаларын иштеп чыгуу.

3. Эксперименттик группаларда алар үчүн түзүлгѳн программаны колдонуунун методикасы боюнча, окуу процесси жүргүзүлѳт, ал эми текшерилүүчү группада салттуу ыкмалар боюнча окуу материалдары өздөштүрүлөт.

4. Педагогикалык эксперимент үч этапта (аныктоочу, калыптандыруучу, жыйынтыктоочу) жүргүзүлөт.

5. Эксперименттин аяктагандан кийин эксперименттик группаларда 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. Студенттердин окуу иш-аракеттеринин калыптанышынын динамикасын байкоолор аркылуу көзөмөлдөй алабыз. Окутуучу байкоочу катары максатка ылайыктуу туура каражаттарды колдонсо, байкоонун объективдүүлүгү жогорулайт.

ЖОЖдордун гуманитардык адистиктеги студенттерине жогорку математиканы дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу практикасында биз төмүнкүлөрдү аныктоого аракет жасадык: жогорку математиканы окутууда окутуучулар дифференцирлеп окутуу методун пайдаланышабы, аны ишке ашыруунун технологиялары боюнча билимдери жеткиликтүү денгээлдеби, бул багытта кандай кыйынчылыктарга дуушар болушат. Изилдөө учурунда төмүнкүдөй анкетирлөө жүргүзүлдү, изилдөөгө жалпысынан 46 окутуучу катышты.

Анкетирлөө гуманитардык адистикте билим берип жатышкан окутуучулардан алынды. Сунуш кылынган анкетирлөөнүн суроолоруна төмүнкүдөй жооптор алынды:

1. Дифференцирлеп окутуу (ДО) деп эмнени түшүнөсүз?

жеке мамиле экөө бирдей 37 %

студенттерди топторго бөлүү 28 %

жооп берүү кыйын 32 %

1. Жогорку математиканы окутууда дифференцирлеп окутуу студенттер үчүн керекби?

керек 93 %

кереги жок -

жооп берүү кыйын 7 %

1. Жогорку математика сабагында студенттердин кайсы иш-аракеттери көбүрөөк ДОго муктаж?

теориялык суроолорду изилдөө 11 %

текст маселелерди чечүү 67 %

эсептөө көндүмдөрүн калыптандыруу 16 %

жооп берүү кыйын 5%

1. Сиз математика сабагында ДО пайдаланасызбы?

дайыма 25%

кээде 69%

эч качан 5%

1. ДОну кайсы учурда көп пайдаланасыз?

жаңы материалды үйрөнүүдө 9%

материалды бекемдөөдө 85%

материалды өздөштүрүүнү текшерүүдө 38%

жооп берүү кыйын 5%

1. ДОну пайдаланууда кандай кыйынчылыктарга туш болуп жатасыз?

студенттерды дифференцирлөөдөн 17 %

окуу тапшырмаларын дифференцирлөөдөн 59 %

тайпада дифференцирлөө иштерин уюштуруудан 63%

кыйынчылыгы жок 3%

1. Сиз «күчтүү» жана «алсыз» студенттерди кайсы көрсөткүч боюнча бөлүп аласыз?

окуудагы жетишкендиктери боюнча 82%

таанып билүү жөндөмү боюнча 30 %

тартиби боюнча 4 %

башка сапаттар боюнча 8%

1. Сизде жогорку математиканы ДОну ишке ашыруу үчүн дидактикалык материалдар жетиштүүбү?

жетиштүү 6%

жетиштүү эмес 26 %

дээрлик жок 72 %

1. ДО маселеси боюнча сизге методикалык жардам керекпи?

ооба 91 %

жок 4%

жооп берүү кыйын 6%

Анкетирлөөнүн жыйынтыгы көрсөткөндөй, окутуучулар студенттерге карата дифференцирленген мамиле кылуунун маанилүүлүгүн аңдап түшүнүшөт, аны ишке ашырууга аракет кылышат, бирок аларда бул багыт боюнча дидактикалык материалдар жетишсиз. Негизинен жаңы теманы бекемдөөдө дифференцирлеп окутууну ишке ашыруу (85 %) жана анын өздөштүрүлүсүүн текшерүүдө (40 %) пайдаланылат. Бул көрсөткүчтөр биздин күтүүлөргө дал келди, анткени, биринчиден, ушул багыттагы методикалык каражаттар экинчиден, окутуучунун карамагында болгон материалдар, жаңы теманы үйрөнүү баскычында дифференцирленген мамилени ишке ашырууга аз мүмкүнчүлүк берет.

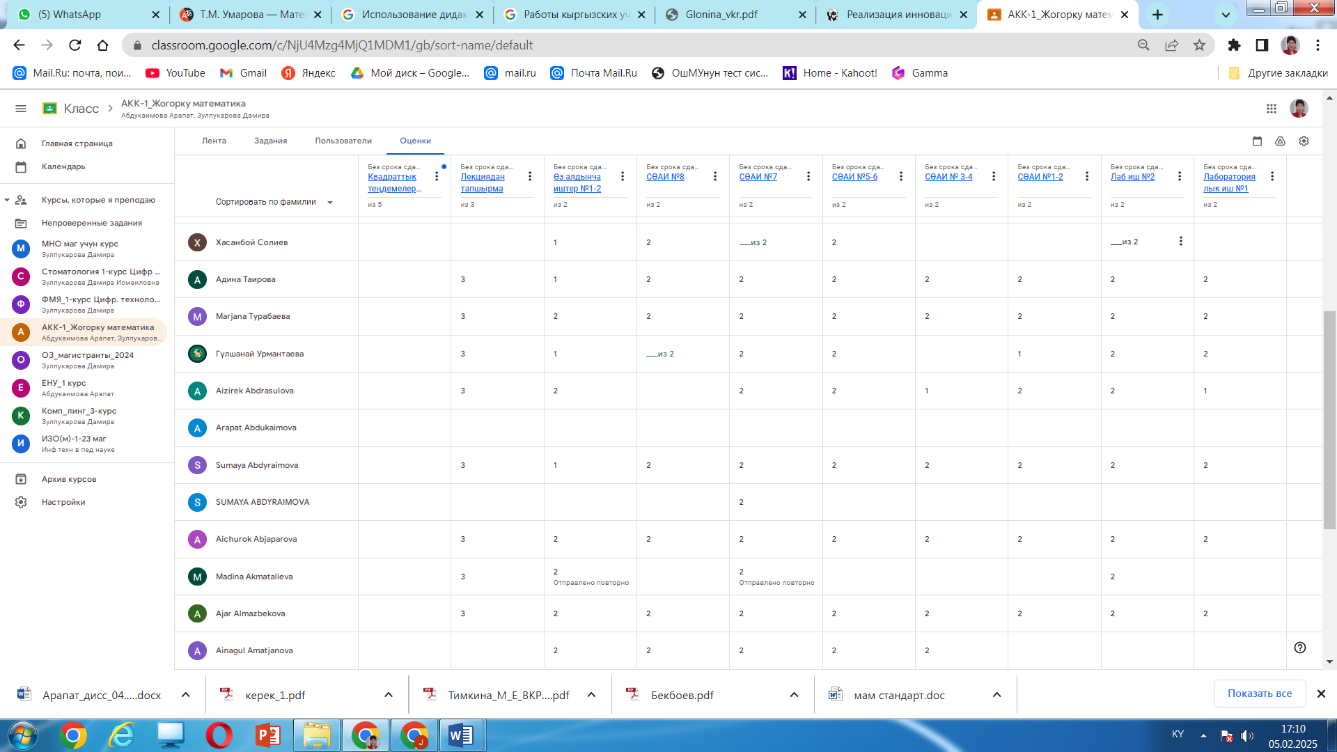
Окутуучулардын эң олуттуу кыйынчылыктары – дифференцирлеп окутууну уюштуруу этабында, башкача айтканда, окутуучулар ДОнун уюштуруунун каражаттарын, формаларын, усулдук ыкмалары боюнча жетишээрлик эмес мааламатка ээ (63 %), бирок аны менен бирге окуу тапшырмаларын өз алдынча дифференцирлөөдө олуттуу кыйынчылыктар бар (59%). Студенттерди дифференцирлөө менен байланышкан кыйынчылыктар кыйла аз жана ал 17 % түзөт, бул төмөнкүлөргө байланыштуу студенттер көбүнчө сабактардагы жетишкендиктери боюнча мүнөздөлөт. Бул жерде методикалык жардамга муктаждык айкын көрүнүп турат, анткени сурамжылоого катышкан окутуучулардын басымдуу бөлүгү тиешелүү суроого оң жооп берди.

2. Сурамжылоо жана тестирлөө. Сурамжылоолорду жүргүзүү жана тестирлөө студенттердин мүнөздөмөлөрү жана жагдайлары жөнүндө баштапкы маалыматтарды чогултууда маанилүү роль ойнойт. Анкетанын суроолору 300 студентке берилген жооп варианттарынын бирин тандап алышы үчүн түзүлгөн. Сурамжылоо белгилүү бир сандагы суроолорду камтыйт. Анкетадагы колдонулган тексттер түшүнүктүү жана так болуп, ашыкча сѳздѳрдѳн алыс болушу керек. Тестирлөө бул студенттердин билимдерин өлчөө формасы болуу менен студенттердин окуу жетишкендиктерин баалайт жана алардын билим деңгээлин объективдүү аныктоого мүмкүндүк берет. Тестирлөө 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.

Биз иштеп чыккан методиканы жана окуу процессин уюштурууну ишке ашыруу үчүн Google classroom платформасын колдонуп, студенттерге дифференцирленген тапшырмаларды бердик. Студенттер берилген тапшырмаларды аткарышып, классрумга тиркеп жөнөтүштү. Төмөндө студенттердин аткарып жөнөтөкөн тапшырмалары Оценки бөлүгүндө чагылдырып көрсөтүлдү.



3.1.-сүрөт. Google classroom платформасындагы студенттердин алган баллдары

Окутуучу ар бир студенттин тапшырмасын текшерип, тиешелүү балл (баа) коюп жөнөтөт. Студент өзүндөгү классрумдун тиркемесинен баллын көрөт, эгерде туура эмес аткарылган болсо, кайрадан туура аткарып жөнөтө алат.

Д.Ч. Култаева, В.А. Гусевдин, К.Т. Дубанаеванын, Т.С. Т.И. Шахматова ж.б. [48,53,81,138] Култаева Д.Ч. Технологиялык колледждерде математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасы [Текст]: канд. дис. ... пед. илим. канд.: 13.00.02 / Култаева Д.Ч. – Ош. – 2016. – 184 б.

Дуванаева К.Т. Жогорку окуу жайларда студенттердин ез алдынча иштерин дифференцирлеп уюштуруунун дидактикалык шарттары [Текст]: канд. дис. ... пед. илим. канд.: 13.00.00 / Дуванаева К.Т. – Ош. – 2016. – 182 б.

Гусев, В.А. Методические основы дифференцированного обучения математике в средней школе : диссертация ... доктора педагогических наук : 13.00.02 / Моск. пед. ун-т. - Москва, 1990. - 364 с.

Шахматова, Т.И. Дифференцированное обучение математическому анализу студентов младших курсов педвуза [Текст]: канд. дис. ... канд.пед. наук: 13.00.02 / Шахматова, Т.И. – Саранск. – 2004. – 194 б.)

Диссертациялык изилдөөлөрүнүн эксперименталдык иликтөөлөрүнѳ 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. жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу методикасын колдонуу жана анын эффективдүүлүгүн текшерүү үчүн биздин экспериментибиздин төмөнкүдөй максаты жана милдеттери аныкталды.

Педагогикалык эксперимент 2018-2024-окуу жылдарында иштелип чыккан методикага ылайык жүргүзүлдү. Ал тѳмѳндѳгү үч этаптын өз ара аракеттенүүсүн турат.

1. ЖОЖдордун гуманитардык адистигинин студенттерине жогорку математиканы окутуунун абалын талдоо менен аныктоо;

2. ЖОЖдордун гуманитардык адистигинин студенттеринин жогорку математиканы өздөштүрүүсүнө анализ жүргүзүү менен деңгээлдерин аныктоо;

3. Гуманитардык адистиктеги студенттерди жогорку математика курсу боюнча сунушталган программанын жана деңгээлдик тапшырмалардын негизинде окутуп тажрыйба жүргүзүү менен аныктоо.

Педагогикалык эксперименттин максаты - биз иштеп чыккан деңгээлдик тапшырмалардын негизинде гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасынын натыйжалуулугун тастыктоо. Биздин изилдөөбүзгө байланыштуу бул илимий изилдөөнүн алкагында колдонулган иш практикасы жана ыкмалары аныкталып, талданды.

Тажрыйба жүргүзүүнүн биринчи аныктоочу этабы 2018-2020-окуу жылында ЖОЖдордун гуманитардык адистиктеги студенттерине жогорку математика 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 эксперимент 2018-2024-окуу жылында иштелип чыккан методикага ылайык жүргүзүлүп, үч этаптан түрдү:

Биринчи этапта (2018-2020-жылдар). темага ылайык илимий деңгээлдеги педагогикалык-психологиялык жана методикалык адабий булактар талданды. Андан тышкары ЖОЖдо эмгектенген жогорку математика окутуучуларынын педагогикалык тажрыйбалары менен таанышып аларды салыштырып, дифференцирлеп окутууну окуу процессинде ишке ашыруу боюнча педагогикалык анализдөө иштери аткарылды.

Экинчи этапта (2020-2022-жылдар) дифференцирлеп окутуу шартында жогорку математика курсу боюнча окуу тапшырмаларын түзүүнүн талаптары, дифференцирлеп окутуу методикасын ишке ашыруу үчүн студенттерди типологиялык топторго бөлүү шарттары, эксперименттик иштер жүргүзүлѳ баштады.

Үчүнчү этапта (2022-2024-жылдар) эксперименттик иштердин жыйынтыктарын жалпылоо иштери жүргүзүлдү, окуу-методикалык комплекстерге оңдоп түзөөлөр киргизилди.

Педагогикалык эксперимент өткөрүлө турган ЖОЖдордун студенттеринен эксперименталдык жана текшерүүчү группалар тандалып алынган. Педагогикалык эксперимент Ош Мамлекеттик университети, Б.Сыдыков атындагы эл аралык кыргыз-өзбек университети жана А.Ж. Мырсабеков атындагы Ош мамлекеттик педагогикалык университетинин филология адистиктериндеги гуманитардык багыттагы студенттерине жүргүзүлүп, шарттуу түрдө аныктоочу, калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу удаалаш үч этапты камтыды.

Эксперименттик топ үчүн жогорку математиканы дифференцирлеп окутуу программасы иштелип чыкты, ал ал студенттердин ар кандай билим деңгээлине жана үйрөнүү стилине ылайыктап даярдалды жана ал топтогу группаларга дифференцирленген окутуу ыкмалары колдонулду, ал эми текшерүүчү топтогу студенттерге стандарттуу математикалык окутуу программасы колдонулуп, традициялык окутуу ыкмалары менен сабактар өтүлдү. Экспериментке аныктоочу, калыптандыруучу жана жыйынтыктоочу этаптар киргизилген.

Изилдөөдө негизги методдор катарында төмөнкү методдор колдонулду:

1. Педагогикалык байкоо, анкета, интервью жана сурамжылоолор:

- студенттердин окууга болгон билимин, кызыгуусун жана мотивациясын калыптандыруу; деңгээлдик тапшырмаларды студенттерге сунуштоо;

- изилдөө боюнча студенттердин билим денгээлин аныктоо.

2. Предметтик жыйынтыктар боюнча студенттердин даярдык деңгээлин талдоо:

- контролдук иштерди кабыл алуу; гуманитардык адистиктеги студенттердин билим деңгээлин аныктоого багытталган тесттерди өткөрүү;

- жыйынтыктоочу баалоо боюнча студенттердин билим сапатын талдоо.

3. Статистикалык маалыматтарды колдонуунун математикалык ыкмалары:

- ЖОЖ дордогу гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика боюнча окуу материалдарын өздөштүрүүнүн орточо коэффициенттерин салыштыруу;

- эксперименттин натыйжаларын таблицаларда, гистограммаларда жана диаграммаларда чагылдыруу. Аныктоочу этапка катышкан окуучулардын жалпы саны, 1-таблицада келтирилген.

Таблица 3.1. Аныктоочу этапка катышкан окуучулардын саны

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | ЖОЖдор | группалар | Студенттердин саны |
| 1. | ОшМУ | эксперименталдык | 68 |
| текшерүүчү | 75 |
| 2. | А.Ж. Мырсабеков атындагы ОшМПУ | эксперименталдык | 46 |
| текшерүүчү | 34 |
| 3. | Б. Сыдыков атындагы Эл аралык ОшКӨУ | эксперименталдык | 36 |
| текшерүүчү | 33 |
|  | Бардыгы: | **эксперименталдык** | 150 |
| **текшерүүчү** | **142** |

Студенттердин саны: эксперименталдык группаларда - 150, ал эми текшерүүчү группаларда – 142 студентти түздү.

Эксперимент жүргүзүүнүн экинчи этабы 2020-2022 - окуу жылында гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика курсун өздөштүрүүсүнө анализ жүргүзүү менен деңгээлдерин текшерүү багытында жүргүзүлдү. Негизинен билим берүү сапаты жана студенттердин саны бирдей болгон группалар тандалып, эксперименттик жана текшерилүүчү группаларга бөлүндү.

Эксперименталдык группаларда биз иштеп чыккан атайын программа менен жана деңгээлдик тапшырмалар колдонулуп сабактар өтүлдү. Бул этапта биз тараптан иштелип чыккан деңгээлдик тапшырмаларды колдонуунун методикасынын натыйжалуулугун тастыктоо үчүн калыптандыруучу эксперимент жүргүзүлдү. 2022-2024-окуу жылында эксперименттин жыйынтыктоочу этабы жүргүзүлдү. Бул этапта гуманитардык адистиктердин студенттерине жогорку математика курсун дифференцирлеп окутуунун методикасынын натыйжалуулугун тажрыйбалык-эксперименталдык текшерүү жүргүзүлгөн; эксперименталдык иштин натыйжаларын талдоо, системалаштыруу жана жалпылоо иштери жүргүзүлгөн.

Гуманитардык адистиктеги студенттер үчүн сунушталган программанын негизинде эксперименттик группаларга жогорку математика курсу боюнча деңгээлдик тапшырмалар колдонулуп окутулду.

**Мисалы**

**Тема: “Комбинаториканын элементтери” деңгээлдик тапшырмалар**

***Комбинаторика* –** берилген обьекттерден тигил же бул шарттарга баш ийген канча түрдүү комбинацияларды түзүүгө болот деген маселелерди изилдеген дискреттик математиканын бөлүгү.

**Кошуу эрежеси**: Эгерде көптүгүнүн каалагандай а элементин түрдүү жол менен тандоо мүмкүнчүлүгү болсо, көптүгүнүн каалагандай b элементин жол менен тандоо мүмкүнчүлүгү болсо, анда көптүгүнүн каалагандай – элементин тандоо үчүн

сандагы мүмкүнчүлүк болот.

жана көптүктөрү өз ара кесилишип сандагы жалпы элементтерге ээ болушса, анда элементин тандоо мүмкүнчүлүгү болот.

1. Жөнөкөй деңгээлдеги мисалдар (Анализди жана чечүүнү талап кылган негизги мисалдар)

***Мисал.*** Биринчи кутуда 18 шар, экинчи кутуда 14 шар болсун. Бул кутулардын биринен бир шарды канча ыкма менен чыгарууга болот?

***Чыгаруу.*** Кошуу эрежесин пайдаланып болот.

***мисал.*** Корзинада 10 алма, 16 мандарин жана 4 банан бар. Канча жол менен ал жемиштердин бирөөсүн тандап алууга болот.

***Чыгаруу.*** Бул жемиштердин бирин тандоо үчүн биз жөн гана алмалардын, мандариндердин жана банандардын санын кошсок болот.

Демек, бул жемиштердин бирин ыкма менен тандай аласыз.

2. Орто деңгээлдеги мисалдар (Бир аз татаалыраак, бирок квадраттык үч мүчөнү көбөйтүүчүлөргө ажыратуу менен чечүү мүмкүнчүлүгү бар мисалдар)

***Көбөйтүү эрежеси*:**  Эгерде берилген көптүктүн элементин түрдүү жол менен тандалып, жана элементин жол менен тандап, ар бир мындай тандоодон кийин элементин түрдүү жол менен тандап алууга мүмкүн болсо, анда бул көптүктүн элементтеринин бардыгын тандоо

түрдүү жол менен болот.

**1**-**мисал.**  {4, 5, 6} цифраларынын жардамында канча 3 орундуу жуп сан түзүүгө болот?

***Чыгаруу.*** Үч орундуу жуп сандарды түзүү үчүн, төмөнкү комбинацияларды тандасак болот: **456, 464, 466**, **544, 666** ж.б.Үч орундуу сан болгондуктан 3 клетканы алабыз. 1-клетканы жүздүк, 2-клетканы ондук, 3-клетканы бирдик деп түшүнөбүз. Жүздүккө жана ондукка бардык цифраларды тандап алсак болот, ал эми бирдикке шарт боюнча жуп сан болгондуктан 4 жана 6 сандарын гана колдонууга болот. Көбөйтүү эрежесин колдонуп эсептейбиз.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 3 | 2 |

Жообу: 18.

3. Жогорку деңгээлдеги мисалдар (Кошумча кадамдарды талап кылган, татаал мисалдар)

элементтүү көптүк берилсин.  элементтүү көптүктүн ар бир элементтүү бөлүкчө көптүктөрү **** элементтен түзүлгөн элементтүү **топтоштуруу** деп аталат.

Бул учурда  элементтүү көптүктүн элементтүү бөлүкчө көптүктөрү бири биринен элементтеринин курамы менен айырмаланат. Эгерде бөлүкчө көптүктөрүнүн арасында элементтеринин тартиби менен гана айырмаланган көптүктөр болсо, анда аларды окшош деп эсептейбиз.

элементтүү көптүктүн бардык элементтүү топтоштурууларынын саны

формуласы аркылуу аныкталат.

***мисал.*** Ооруканадагы 11 хирургдардын арасынан 3 мыкты хирургду канча түрдүү жол менен тандап алса болот?

***Чыгаруу.*** Мында ал эми топтоштуруунун формуласын колдонобуз.

Демек, 3 мыкты хирургду 165 түрдүү жол менен тандап алса болот.

**3.2. Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары**

Окуу процессинде студенттердин сабакка болгон кызыгуусун арттырууга жана окуу китебинен тышкары адабияттар менен иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө басым жасалды. Ошондой эле студенттердин топтордо жана өз алдынча ишаракеттерде иштөө көндүмдөрүн өнүктүрүүгө көмөктөшүү пландаштырылды.

Сунушталып жаткан деңгээлдик тапшырмаларга төмөндөгүдөй өзгөчөлүктөр мүнөздүү:

1. Түзүлгөн деңгээлдик тапшырмалар татаалдык деңгээлдери боюнча А, В,С 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. Деңгээлдик тапшырмалар студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен түзүлдү жана студенттердин жогорку математика предметине болгон мамилелерин ачып көрсөтүү максатында анкетирлөө жүргүзүлдү. Анкетанын суроолору төмөндөгүдөй болду:

1. Сиз жогорку математиканы эмне үчүн үйрөнүшүңүз керек деп эсептейсиз?

2. Жогорку математиканы үйрөнүүдө сиз үчүн негизги кыйынчылыктар кайсылар?

3. Сиздин математиканы үйрөнүүдө кандай үйрөнүү стилиңиз бар?

4. Жогорку математика сабагына болгон кызыгуңуз кандай?

5. Сиз үчүн жогорку математиканы үйрөнүү кызыктуу жана маанилүү деп эсептейсизби?

6. Сиз жогорку математиканы үйрөнүүдө кайсы ыкманы артык көрөсүз?

7. Сиз үчүн жогорку математика сабагында эң кыйын болгон тема кайсы?

8. Сиз математика сабагын үйрөнүүдө кайсы ресурстарды колдонгонду жактырасыз?

9. Сиз жогорку математиканы гуманитардык адистиктеги студенттер үчүн зарыл деп эсептейсизби?

10. Жогорку математиканы үйрөнүүдө кандайча жардам алууну каалаар элеңиз?

Анкетирлөөнүн жыйынтыгынын анализи көрсөткөндөй, 49% студенттер жогорку математика кесибибиз үчүн керек жана кызыктуу деп билдиришкен.

Аныктоочу этапта эксперименттик группаларда деңгээлдик тапшырмаларды колдонуунун жыйынтыктары талданып, студенттерге кетирилген каталарынын үстүндө иштөө жүргүзүлүп турду. 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, деңгээлдик тапшырмалар колдонулган эксперименттик группалардын студенттери текшерилүүчү группалардын студенттерине караганда олуттуу артыкчылыкка ээ болушкан. Деңгээлдик тапшырмалар колдонулган группаларда тестирлөөнүн жана текшерүү иштеринин жыйынтыктары алда канча жогору болгондугу тастыкталды.

Тест гуманитардык адистиктеги студенттер үчүн жогорку математика курсунун бардык окуу материалдарын камтыйт. Гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика боюнча билимдеринин баштапкы деңгээлинин көрсөткүчтөрү төмөндөгү 3.2-таблицада келтирилген.

Таблица 3.2. Гуманитардык адистиктеги студенттердин экспериментке чейинки жогорку математика боюнча билимдеринин баштапкы деңгээлинин көрсөткүчтөрү

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Билим деңгээлдери* | ***Экспериментке чейин*** | |
| *Текшерүүчү группалардагы студенттердин саны – 142* | *Эксперименталдык группалардагы студенттердин саны – 150* |
| 1-жогорку | 20 (14%) | 25 (17%) |
| 2-жакшы | 42 (27%) | 45 (30%) |
| 3- орто | 70 (39 %) | 68 (42%) |
| 4-төмөнкү | 10 (7%) | 12 (8%) |

3.2-сүрөт. Гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика боюнча билимдеринин баштапкы деңгээлинин көрсөткүчтөрү боюнча диаграммасы

Гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика боюнча билимдеринин баштапкы деңгээлинин көрсөткүчтөрү 1-сүрөттөгү диаграммада берилди.

## Таблица 3.3 Эксперименттин жыйынтыгы (2020-2022-окуу жылы)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Гр.** | **Студ.**  **саны** | **деңгээлдер** | | | | | | | |
| **төмөнкү** | | **орто** | | **жакшы** | | **жогорку** | |
| **“2”** | **%** | **“3”** | **%** | **“4”** | **%** | **“5”** | **%** |
| **Экспериментке**  **чейин** | экс | 150 | 12 | 8% | 68 | 46% | 45 | 30% | 25 | 16% |
| тек | 142 | 10 | 7% | 65 | 45% | 42 | 31% | 25 | 17% |
| **Эксперименттен кийин** | экс | 150 | 1 | 1% | 48 | 32% | 61 | 41% | 40 | 26% |
| тек | 142 | 3 | 3% | 51 | 36% | 58 | 41% | 30 | 22% |

3.3-таблицада 2022-2024-окуу жылындагы эксперименталдык жана текшерүү группаларынын жалпы жыйынтыктары келтирилди.

Бул жерден эксперименталдык группаларда жакшы жана жогорку көрсөткүчтөргө жетишкен студенттердин үлүшү текшерүү группаларындагы студенттерге караганда жогору экендигин байкасак болот. Эгерде текшерүүчү группаларда студенттердин 41% жакшы билим деңгээлин көрсөткөн болсо, эксперименталдык группаларда бул көрсөткүч 48%, башкача айтканда 7% жогору экендиги көрүнүп турат. Ал эми эксперименталдык группаларда жогорку деңгээлди көрсөткөн студенттердин үлүшү текшерүүчү группалардагы окуучулардын үлүшүнөн 10% га жогору.

Таблица4. Гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика боюнча билимдеринин эксперименттен кийинки көрсөткүчтөрү

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Билим деңгээлдери* | ***Эксперименттен кийин*** | |
| *Текшерүүчү группалардагы студенттердин саны – 142* | *Эксперименталдык группалардагы студенттердин саны – 150* |
| 1-жогорку | 23 (16%) | 36 (24%) |
| 2-жакшы | 46 (33%) | 60 (40%) |
| 3- орто | 70 (42%) | 52 (48%) |
| 4-төмөнкү | 3 (2%) | 2 (1%) |

3.2-сүрөт. Гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика боюнча билимдеринин деңгээлинин эксперименттен кийинки көрсөткүчтөрү боюнча диаграммасы

Бул маалыматтарды тастыктоо үчүн 2 “xи-квадрат” статистикалык критерийи колдонулган. Эксперименттин жыйынтыктарынын ишенимдүүлүгүн баалоо үчүн Q деңгээлдерине бөлүү менен 2 критерийи тандалган. 2эмп тын мааниси төмөнкүлөргө барабар:

2эмп =

мында В – эксперимент жүргүзүлүп жаткан студенттердин саны; D – текшерүүчү группалардагы студенттеринин саны: Q – деңгээлдер (Q = 4 – “жогорку”, “жакшы”, “орто”, “төмөнкү”); j=1, 2, 3, 4; *xj -* эксперименталдык группалардын стденттеринин билим деңгээлинин көрсөткүчтөрү; *yj* - текшерүүчү группалардын стденттеринин билим деңгээлинин көрсөткүчтөрү; 4-таблицада 2 тын маанисинин деңгээлдери көрсөтүлгөн.

Экспериментке чейин эксперименталдык группа

𝐵 = 150, 𝑥1 = 12, 𝑥2 = 68, 𝑥3 = 45, 𝑥4 = 25

Экспериментке чейин текшерилүүчү класс

𝐷 = 142, 𝑦1 = 10, 𝑦2 = 70, 𝑦3 = 42, 𝑦4 = 20

2эмп =1,01

Эксперименттен кийин, эксперименталдык группа

𝐵 = 150, 𝑥1 = 2, 𝑥2 = 52, 𝑥3 = 60, 𝑥4 = 23

Эксперименттен кийин, текшерилүүчү класс

𝐷 = 142, 𝑦1 = 3, 𝑦2 = 70, 𝑦3 = 46, 𝑦4 = 30

2эмп= = 8,2487

Таблица 3.4. χ2 критикалык мааниси (маанилик деңгээл 0,05)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| q-1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 2эмп | 3,84 | 5,99 | 7,82 | 9,49 | 11,07 | 12,59 | 14,07 | 15,52 | 16,92 |

Педагогикалык эксперимент жүргүзүлүп жаткан группалардын эксперимент жүргүзүдөн кийинки χ2 эмп мааниси 8,2487 барабар. Маанилик деңгээл а=0,05 жана критикалык чек Q-1=3 болгондо χ2 эмп маанисии 7,82 барабар болот. Эксперимент жүргүзгөнгө чейинки студенттердин билим деңгээли χ2эмп < χ2крит (0,46 χ2крит (8,41>7,82) болду.

Демек 0,05 маанилик деңгээлде эксперименттин жыйынтыктарынын ишенимдүүлүгү 95 пайызды түзөт. Биз түзгѳн деңгээлдик тапшырмалардын жогорку математика курсун окутууда студенттердин билим сапатын жогорулатуу үчүн шарттар түзүлө тургандыгы аныкталды. Биз тараптан изилдѳѳгѳ коюлган божомолдун тууралыгы далилденди.

**III глава боюнча жыйынтык**

Изилдөөнүн үчүнчү бөлүмүндө педагогикалык эксперименттин салыштырмалуу маалыматтары талданган төртүнчү милдет аткарылды. Бул маалыматтар жогорку математика курсу үчүн атайын иштелип чыккан деңгээлдик тапшырмаларды колдонуу менен жүргүзүлгөн окуу процессинин натыйжаларынын натыйжалуулугун тастыктайт.

Гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутууда түрдүү ыкмалар колдонулса, анда алардын математикалык билим деңгээли жогорулайт деген божомолубузду тастыктаган педагогикалык эксперименттин натыйжалары да көрсөтүлдү.

Студенттердин окуу жетишкендиктеринин анализи учурдук, аралык жана жыйынтык текшерүүлөрдө «төрт» жана «беш» бааларына татыктуу болгон студенттердин пайыздык үлүшүнүн негизинде жүргүзүлдү. Педагогикалык тажрыйба жүргүзүүнүн сандык көрсөткүчү тажрыйба жүргүзүү үчүн тандалып алынган группалардын студенттеринин билим деңгээлин салыштыруу менен аныкталды.

Педагогикалык эксперимент жүргүзүүнүн натыйжалары иштелип чыккан деңгээлдик тапшырмаларды колдонуу менен ЖОЖдордо жогорку математиканы окутуунун учурдагы абалы, студенттердин 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. Гуманитардык багытта окуган студенттерге жогорку математиканы окутуунун абалы боюнча ар тараптуу талдоолор жүргүзүлдү. Берилген проблема боюнча психологиялык-педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарды талдоо жүргүзүү менен жогорку математика курсун дифференцирлеп окутуунун теориялык мааниси аныкталды;

2. Жогорку математиканы курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун модели иштелип чыкты. Дифференцирлөөнүн негизги принциптери (мазмун боюнча дифференцирлөө, натыйжа боюнча дифференцирлөө, процесс боюнча дифференцирлөө, мотив жана кызыгууларды эске алуу). Дифференцирлөө тѳмѳндѳгү талаптардын негизинде ишке ашырылат: дифференцирлеп окутуу технологиясын тандоо; билим алуунун теориялык даярдык деңгээлин аныктоо; дифференцирлеп окутуунун критерийлерин таңдап алуу; дифференцирлөө жолдорун тандоо; түзүлгөн типологиялык топтор үчүн ар түрдүү денгээлдеги тапшырмаларды иштеп чыгуу; сабактын ар кандай этаптарында студенттерге дифференцирленген мамилени ишке ашыруу; студенттердин ишинин натыйжаларын диагностикалык контролдоо, ага ылайык топтордун курамы жана дифференцирленген тапшырмалардын мазмуну өзгөрүшү мүмкүн.

3. Жогорку математика курсун гуманитардык адистиктеги студенттерге дифференцирлеп окутуунун методикасы иштелип чыкты. Мында дифференцирлеп окутуунун моделин окуу процессинде ишке ашыруу ишмердүүлүктѳрү жүргүзүлдү. Дифференцирлеп окутуунун методикасын иштөөдөгү негизги максат: билим алуучунун жеке сапаттарын көрүү жана аны сактоо, билим алуучуга өз күчүнө ишенүүгө жардам берүү, анын максималдуу өнүгүшүн камсыздоо.

4. Жүргүзүлгөн педагогикалык эксперимент көрсөткөндөй, гуманитардык адистиктеги студенттерге жогорку математиканы дифференцирлеп окутууда алардын математикалык билим деңгээли жогорулаганын, окуу мотивациясынын өнүккөнүн педагогикалык эксперименттин натыйжалары көрсөттү.

**ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР**

ЖОЖдордун окутуучуларынын педагогикалык кесиптик ишмердүүлүгүндө гуманитардык адистиктердеги студенттерге жогорку математика курсун окутууда дифференцирлеп окутуунун методикасын пайдалануу сабактын натыйжалуулугун жогорулатып, студенттердин математикалык жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт.

Изилдөөнүн жалпы жыйынтыктарынан төмөндөгүдөй практикалык сунуштар келип чыкты:

- жогорку математика курсун окутуу студенттердин жеке өзгөчөлүктөрүн, математикалык билим деңгээлдерин эске алуу менен жүргүзүлүүгө тийиш;

- жогорку математика курсун окутууда заманбап онлайн технологиялардын жардамында түзүлгөн дифференцирленген тапшырмаларды колдонуу сунушталат;

- дифференцирлеп окутуу методикасын ишке ашыруу модели үлгү катары ЖОЖдордун жогорку математика курсун окутууда негиз боло алат.

**Адабияттар**

1. **Абдукаимова, А.Ж** Жогорку математика курсун окуп-үйрөнүүдө студенттин өз алдынча таанып-билүү ишмердүүлүгүн уюштуруунун моделдери. [Текст] / А. Ж. Абдукаимова //Наука, новые технологии и инновации Кыргызтана. – Бишкек, 2019. – № 1. – С. 142–145.
2. **Абдукаимова, А.Ж.** Математиканы дифференцирлеп окутууга карата чыгармачыл мамиле [Текст] / А. Ж. Абдукаимова //Наука, новые технологии и инновации Кыргызтана. – Бишкек, 2019.– № 5. – С.202–205.
3. **Абдукаимова, А.Ж.** Окуучулардын математикалык билим сапатын жогорулатууда онлайн-платформалардын ролу[Текст]/ А.Ж. Абдукаимова, Д.И. Зулпукарова, Д.Ч. Култаева// Наука, новые технологии и инновации Кыргызтана. – Бишкек, 2022. – № 5.– С.117–122.
4. **Абдукаимова, А.Ж.** Дифференцирлеп окутуу методун пайдалануу технологиялары [Текст] /Ч.М. Алиева, Н.С. Беделова // Весник КГУ им И. Арабаева – Бишкек, 2024. – № 2. – С. 386–392.
5. **Абдукаимова, А.Ж.** Математиканы дифференцирлеп окутуу технологиясы студенттердин активдүүлүгүн жогорулатуучу фактор катарында [Текст] / Ч.М. Алиева, Ш.О.Бакирова // Весник КГУ им И. Арабаева – Бишкек, 2024. – № 2. – С. 400–407.
6. **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.
7. **Акматкулов, А.А.** Научно–методические основы углубления и расши-рения знаний студентов по фундаментальным понятиям математики во ВТУЗе [Текст]: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / А.А. Акматкулов. – Бишкек, 2007. – С.40.
8. **Алешина, М.В.** Педагогическая поддержка индивидуального стиля уче­ния школьников /М.В. Алешина.: Дисс. ... канд. пед. наук. -Саратов,1999. – С.201.
9. **Алиев, Ш.А.** Педагогика багытындагы гуманитардык адистиктердин студенттерине кесипке ылайык математикалык билим берүүнүн илимийдидактикалык негиздери [Текст]: Дисс. ...д-ра пед. наук: 13.00.02 / Ш.А. Алиев. - Бишкек, 2008. – С.197.
10. **Алиев, Ш.А.** Гуманитар багытындагы адистерге математикалык билим берүүнүн илимий–дидактикалык негиздери [Текст]: дисс. ... д-ра пед.наук: 13.00.02/ Ш.Алиев.- Бишкек, 2005.- 258б
11. **Алиев, Ш.А.** Гуманитар багытындагы адистерге математикалык билим берүүнүн учурдагы маселелери [Текст] / Ш.А. Алиев. – Бишкек, 2003.– С.210.
12. **Алиев, Ш.А.** Гуманитардык багыттагы адистиктердин студенттерине математика курсун окутуунун илимий дидактикалык негиздери [Текст] / Ш.А. Алиев // Изв. КАО: сб. науч. тр. – Бишкек, 2005. Выпуск -3. - С. 109-111.
13. **Алиева, Ч.М.** Модель формирования математической компетентности студентов экономических колледжей [Текст] / Ч.М. Алиева // Известия ВУЗов Кыргызстана: сб. науч. тр. – Бишкек, 2017. - №5. – С.108-110.
14. **Алтыбаева, М., Зулпукарова, Д.И.,** ж.б. Билим берүүдө онлайн платформаларды колдонуу Ош. Билим – 2022. – 128 б.
15. **Алтыбаева, М.А.** «Математиканы окутуунун методикасы» курсунда болочок мугалимдердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандуу / М.А. Алтыбаева. - ОшМУ Жарчысы, 2004. - №4 – С.40.
16. **Алексеев, С.В.** Дифференциация в обучении предметам естественно-научного цикла. -Л.:Изд-во ЛГИУУ, 1991. – С.90.
17. **Андреев, В.И.** Педагогика: учебный курс для творческого саморазвития. /В.И. Андреев. -Казань: Центр инновационных технологий, 2000. – С.608.
18. **Антропова, М.В.** Дифференцированное обучение: педагогическая и физиологическая оценка. [Текст] / [Г.Г. Манка, Л.М. Кузнецова, Г.В. Бородкина.] - Сов.педагогика, 1992. - № 9-10. - С.23-28.
19. **Апыш, Б.** Педагогика [Текст] / Б. Апыш. – Ош, 1993.
20. **Асаналиев, М.К.** Проектирование технологии организации и управления самостоятельной работой студентов в системе университетского образования [Текст]: дис. д-ра пед. наук: 13.00.01 / М.К. Асаналиев. – Бишкек, 200
21. **Асипова, Н.А.** Билим философиясы жана тарыхы [Текст]: окуу китеби / Н.А. Асипова. – Бишкек, 2010.
22. **Асипова, Н.А.** Научно-педагогические основы формирования культуры межнационального общения школьников [Текст]: автореф. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.01 / Н.А. Асипова. Алматы, АГУ им. Абая, 1998. ‒С.41.
23. **Атаманская, Г.А.** Организация уровневой дифференциации учащихся в процессе обучения математике// Международный студенческий научный вестник. – 2014. – № 4. – С.40.
24. **Бабаев, Д.Б.** Совершенствование профессионального мастерства учителей естественно-математических дисциплин [Текст] / Д. Б. Бабаев // Сб. науч. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 75-летному юбилею чл. кор. НАН КР, д.ц.и. проф. И. Б. Бекбоева. – Бишкек, 2005. – С. 124–127.
25. **Байсалов, Дж.У.** Модульные обучения профессионально–педагогическое подготовке студентов- математиков в педвузе[Текст]: 13.00.02 дисс. ... докт. пед. нaук: 12.00.02 / Ж.У. Байсалов. – Алматы, 1998. – 309 с
26. **Байсалов, Дж. У.** Методические приемы решения олимпиадных задач по математике [Текст] / Дж. У. Байсалов, А. О. Келдибекова. – Ош: Bookдизайн, 2018. – 114 с.
27. **Байсалов, Дж.У.** Аралыктан окутуунун технологиялары [Текст]:Ж.У. Байсалов. – Б., 2013. – С.219.
28. **Баринова, О.В.** Дифференцированное обучение решению математических задач// Начальная школа.-1999.-№2.-– С41-44..
29. **Балл, Г.А.** Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект./ Г.А. Балл. -М.: Педагогика, 1990.– С.184.
30. **Бекбоев, И.Б.** Жогорку математиканын жалпы курсу [Текст]/И.Б. Бекбоев. – Б.: Мектеп, 1984. - 200 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.Б**. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери. 3-басылышы. – Б.: “Улуу тоолор”, 2015. 384 б.
33. **Бекбоев, И.Б.** Научные основы разработки и обучения решению задач в системе непрерывного математического образование [Текст]: дис. ... д-ра 128 пед. наук в форме научного доклада: 13.00.01 / И. Б. Бекбоев. –Бишкек, 1994. – С.84.
34. **Бекбоев, И.Б.** Математика сабагында программаланган окуунун элементтерин пайдалануу [Текст] / И. Б. Бекбоев. – Фрунзе: [б-сыз], 1970. – 94 б.
35. **Бекбоев, И.Б.** Педагогика. Кыргыз педагогикасы: энциклопедиялык окуу куралы [Текст] / Башкы ред. Асанов Ү.А. – Б.: Шам, 2004. –554 б.
36. Билим берүүдө онлайн платформаларды колдонуу: Методикалык колдонмо / М.Алтыбаеванын редакциясы астында. –Ош, 2022. –223 б.
37. **Болтянский, В.Г., Глейзер, Г.Д.** К проблеме дифференциации школьного математического образования// Математика в школе.-1988.-№3.– С.9-13.
38. **Бутузов, И.Д.** Дифференцированное обучение -важное дидактическое средство эффективного обучения школьников. Автор дисер. конд. наук. –М. 1968 – С.28.
39. **Васильев, И.А., Поплужный, В.Л., Тихомиров, O.K.** Эмоции и мышле-ние./ И.А. Васильев, В.Л. Поплужный -М., 1980.-С.182-183.
40. **Векслер, О.И.** Обнаружение и опровержение ошибок как средство раз-вития критичности мышления // Актуальные психолого-педагогические проблемы обучения и воспитания: Тез. докл. — М., 1970. — С.231-233.
41. **Волкова, М.В.** Организация дифференцированного обучения старше­классников в условиях учебно-воспитательного комплекса / М.В. Вол­кова: Автореф. дисс. ... канд. пед наук. - Чебоксары, 1997.
42. **Глушков, И.К.** Дифференцированная работа над задачами// Начальная школа.-1986.-№2.– С.34-36.
43. **Гончаров, Н.К.** О введении функции в старших классах СШ// Советская педагогика. 1958-№6 – С.12-37
44. **Гончаров, Н.К.** Дифференциация и индивидуализация образования и воспитания в современных условиях 'Материалы научн.конф. ученыхпедагогов соцстран. - М.: АПН СССР, 1971.-С.31-37.
45. **Гусев, В.А.** Индивидуализация учебной деятельности учащихся как основа дифференцированного обучения математике в средней школе. // М в. Ш. - 1990-№4. С. 27-31
46. **Гусев, В.А.** Методическое основы дифференцированного обучения математике в средней школе [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / В. А. Гусев. – М., 1990. – С.239.
47. **Дорофсев, Г.В., Кузнецова, Л.В., Суворова, С.Б., Фирсов, В.В.** Дифференциация в обучении математике// Математика в школе.-1990.-№4.– С.15-21.
48. **Дорофеев, Г.В., Кузнецова, Л.В., Суворова, С.Б., Фирсов, В.В.** Дифференциация в обучении математике / Г. В. Дорофеев // Математика в школе. – 1990. – № 4 – С. 15.
49. **Дуванаева, К.Т.** Студенттердин өз алдынча иштерин дифференцирлеп уюштуруунун эффективдүү жолдору [Текст] // К.Т.Дуванаева Известия вузов Кыргызстана, 2016. № 2. – С.174 – 177.
50. **Жадраева, Л.У.** Дидактико-методические основы создания учебнометодического комплекса по математике для средней школы [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Л. У. Жадраева. – Бишкек, 2015. – С.270.
51. **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.
52. **Загвязинский, В.И.** Теория обучения. Современная интерпретация. — М.: 2001.– С.219.
53. **Зенькович, А.П.** Дифференцированный подход к самостоятельной работе учащихся на уроках (на примере математике в 4-8 классах). Дис. конд. пед. наук М.-1971– С.268.
54. **Зимняя, И. А.** Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования [Электронный ресурс] / Интернет-журнал «Эйдос». — Режим доступа: http://www.eidos.ru/ journal/2006/0505.htm.
55. **Зулпукарова, Д.И.** Аралыктан окутуу шартында студенттердин билимдерин текшерүүнү уюштуруунун жолдору [Текст]/ Г.А. Кулчинова //ОшМУ жарчысы. – 2023. – № 1.(4) – С.80-87
56. **Зулпукарова, Д.И.** Башталгыч класстарда предметтер аралык байланышты ишке ашырууда компьютердик технологиянын ролу [Текст] / Зулпукарова Д.И.// Известия вузов Кыргызстан – 2016. – № 5 – С. 18-19
57. **Зорина, JI.Я.** Единство естественнонаучной и гуманитарной культур в условиях дифференцированного обучения // Школа.–1996.– № 6.– С.38-42.
58. **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.
59. **Иванов, Ю.А.** Дифференцированное обучение. Дифференциация как система. Ч.1. М.: Просвещение, 2006.
60. **Калдыбаев, С.К.** Дидактические основы использование компьютерных тестов в обучении математике[Текст]: дис. ... к.п.н.:13.00.02 / С.К. Калдыбаев. – Алмата, 1997. – С.152
61. **Калдыбаев, С.К.** Компьютерная диагностика результатов обучения в общеобразовательной школе. [Текст] /С.К. Калдыбаев, Д. М. Ажыбаев, М. М. Бекежанов. - Бишкек-Нарын, 2007. -136 с.
62. **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. – С.25
63. **Калмыкова, З.И.** Психологические принципы развивающего обучения. М.: Знание. 1979 – С.48.
64. **Капиносов, А.Н.** Уравнивая дифференциацию при обучении математике// Математика в школе.- 1990.-№5. – С.16-19
65. **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. – – С.222-444
66. **Келдибекова, А.О.** Дидактические основы компетентностного подхода к проектированию системы подготовки школьников к математическим олимпиадам (на примере математики V-ΧI классов). [Текст]: дисс… док. пед. наук:- 13.00.02 / А. О. Келдибекова - Бишкек, 2021. – С.362.
67. **Ковалева, Г.И.** Формирование у старшеклассников интереса к самопо­знанию в процессе решения учебных задач: / Г.И. Ковалева.: Дисс. ... канд. пед. наук. — Волгоград, 1998.
68. **Колягин, Ю.М.** Учебные математические задачи творческого характера // Роль и место задач в обучении математике / Под ред. Колягина Ю.М. - Вып. 2.-М.: МГУ, 1974. - С. 23-35.
69. Компетенции в образовании: опыт проектирования: Сборник научных трудов / Под ред. А. В. Хуторского. — М.: Научно-внедренческое предприятие «ИНЭК», 2007. – С.327.
70. **Кошназаров, Р.А.** Обучение математическому анализу студентов первого курса в контексте деятельностного подхода [Текст]/ Р. А. Кошназаров, М. Н. Жураева. - Молодой ученый. №10 — 2014. С. 392-394.
71. **Кирсанов, A.A.** Индивидуализация учебной деятельности как педагоги-ческая проблема. — Казань, 1982.
72. **Крутецкий, В.А.** Основы педагогической психологии.-М.: Просвещение, 1972.– С.255.
73. **Кузьменкова, Т. Е.** Индивидуальный подход и учащимся в условиях дифференцированного обучения математике в старших классах средней школы. Дис. конд. пед. наук. М.: 1993– С.143
74. **Култаева, Д.Ч.** Технологиялык колледжлерде математиканы дифференцирлеп окутуунун методикасы [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.02 / Ч. Д. Култаев. – Бишкек, 2016.
75. **Көчкөрова, А.К.** 1-Курстун студенттеринин математикалык анализди окутууда дифференцирленген мамиле жасо. [Текст] / А. К. Көчкөрова //Наука, новые технологии и инновации Кыргызтана. – Бишкек, 2008. – № 3-4. – С. 268–269.
76. **Лимите, Х.Й.** Групповая работа на уроке.-М.: Знание, 1975.– С.64.
77. **Мамбетакунов, Э.М.** Дидактическиефункциимежпредметных связей в формировании у учащихся естественно научных понятий [Текст]: автореф.дисс.…д-ра.пед.наук:12.00.01:12.00.02[Текст]:/Э.М. Мамбетакунов -Ташкент, 1992. – С.39.
78. **Мамбетакунов Э., Сияев, Т.** Педагогиканын негиздери. –Б., 2008
79. **Мамбетакунов, Э.М.** Педагогика боюнча диссертация даярдоого көрсөтмөлөр [Текст] / Э. М. Мамбетакунов // Эл агартуу. – 2015. – № 5/6. – С. 39–45.
80. **Мадраимов, С.** «Математика боюнча жогорку класстын окуучуларынын өз алдынча иштерин уюштурууга дифференцирленген мамиле» [Текст] / Ч. Белек кызы//ОшМУ жарчысы. –2023. – № 5. – С. 202–205.
81. **Макеев, А.З.** Дифференцированно -групповое обучение математике в условиях классно-урочной системы. дисс. конд. пед. наук Нальчик-1967– С.255.
82. **Мамаюсупов, М.Ш.** Математика курсу [Текст]: окуу китеби / М. Ш. Мамаюсупов, Дж. У. Байсалов. – Ош: [б-сыз], 2018. – 243 б
83. Математика боюнча компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар [Текст]/ [М. Алтыбаева, А. Аттокурова, Э. Авазова, ж.б.]. – Ош: 2021. – 127 б.
84. **Метельский, Н.В.** Пути совершенствования обучения математике// Проблемы современной методики математики. - Минск: Университет­ское образовние, 1989. – С.160
85. **Мелюков, А.И**. Система учебных пособий как средство организации самостоятельной работы студентов (на материале изучения математи­ческого анализа в пединституте):/ А.И. Мелюков.: Автореф. дисс. ...канд. пед. наук. — М., 1985. – С.15
86. **Миндюк, М.Б.** Групповая работа как средство реализации уровневой дифференциации при обучении алгебре в 7 кл.: Автореф, дисс. …канд. пед. наук.-М., 1992.– С.16.
87. **Монахов, В.М., Орлов, В.А., Фирсов, В.В.** Дифференциация обучения в средней школе// Советская педагогика.- 1990.-№8.-с.-42-47
88. **Мордкович, А.Г.** Профессиально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте 135 [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / А. Г. Мордкович. –М., 1989.– С.355
89. **Мухаметзянова, Н.И**. Оптимальное сочетание форм учебной деятельности в условиях индивидуально-дифференцированного обучения студентов педвуза. дисс. канд. пед. наук.-Казань,1993.– С.173.
90. **Нижников, А.И., Монахов, В.М., Смыковская, Т.К., Шабанов, Т.Н.** и др. Учебный курс «Математический анализ» в педагогическом университе­те: проектирование, тенденции развития, внедрение и результаты опыт­но-экспериментальной работы: Учеб. пособ. — М.: МГОПУ, 1999. – С.242
91. **Николаева, Т.Н.** Сочетание обще классной, групповой и индивидуальной работы учащихся на уроке как одно из средств повешения эффективности учебного процесса. дис. конд. пед. наук М., 1972– С.236.
92. **Омаралиева, З.И.** Подготовка будущего учителя физики к реализации дифференцированного обучения в школе [Текст] / М.Д. Бабаев, З.И. Омаралиева ∕∕ Поиск. Научное приложение Международного научно-педагогического журнала “Высшая школа Казакстана”. – Казахстан, 2012. № 1(2) – С. 162–167.
93. **Осмоловская, И.М.** Как организовать дифференцированное обучение? – М.: Сентябрь, 2002.– С.160
94. Педагогика и логика [Текст] / [Г. П. Шедровицкий, В. Разин, Н. Алексеев и др.]. – М.: Касталь, 1993. – 416 с.
95. **Петровский, В.А.** Личность в психологии.- Ростов- н/Д, 1996. – С.235
96. **Подласый, И.П.** Педагогика. Кн.1:Общие основы. Процесс обучения. [Текст] / И. П. Подласый – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС. -1999. – – С.576
97. **Пономарев, Я.А.** Психология творчества и педагогика. — М.: Педагоги­ка, 1976.– С.280
98. **Полат, Е.С.** Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособ. для студентов пед. вузов [Текст] / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. – М.: «Академия», 2000. – – С.272.
99. **Рабунский, Е.С.** Индивидуализация домашних заданий как средство по-вышения эффективности обучения:/Е.С. Рабунский.: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. — М., 1963.
100. **Рубинштейн, C.JI.** Основы общей психологии:В 2-х т.-Т. И. - М.: Пе-дагогика, 1989. С-488
101. **Рузаков, A.A.** Методика дифференцированного обучения информатике в средней общеобразовательной школе на основе учета индивидуаль­ных особенностей учащихся: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Челя­бинск, 2008. – С.24.
102. **Савина, Ф.К., Треплина, О.Ф.** Гуманизация педагогического процесса на основе развития познавательных интересов учащихся // Формирование личности школьника и студента в условиях демокра­тизации, гуманизации образования. — Ч. I. - Волгоград: ВГПИ, 1991.
103. **Садиева, М.Э.** Математиканы окутууда окуучунун ой жүгүртүүсүн өнүктүрүү - [Текст] / М. Э. Садиева, С.К. Калдыбаев. - Alatoo Academic Studies. № 1- Бишкек. -2020. - С. 112-120.
104. **Саранцев Г.И., Корольковая, И.Г.** Примеры многовариативных самостоятельных работ // Математика в школе.-1994.-№4.– С.20-22
105. **Самсалиева, К.О.** Математика сабагында дифференцирлеп окутуу эффективдүү билим берүүнүн фактору катарында [Текст] / К.О. Самсалиева // Известия КАО – Бишкек, 2015. – № 4. – С. 30–35.
106. **Сейтеева, М.Д.** Жогорку окуу жайларда болочок юристерди математикалык даярдыктарын кесипке багытталган тапшырмалар аркылуу өркүндөтүү [Текст]: педагогика илим. канд. ... дис.: 13.00.02 / М. Д. Сейтеева. – Бишкек, 2016. – 41б
107. **Смыковская, Т.К.** Развитие творческих умений у обучаемых как один из путей осуществления гуманизации образования // Проблемы социально- гуманитарного знания-Волгоград, 1997. – С.78-80.
108. **Смирнова, И.М.** Научно-методические основы преподавания геометрии в условиях профильной дифференциации обучения:Дисс. … локт. пед. наук, 1994.– С.270.
109. **Смирнова, Е.В.** Адаптивная система обучения высшей математике сту­дентов первого курса технического вуза: Автореф. дисс. ... канд. пед.наук. - Новосибирск, 2004.
110. **Смирнов, С.Д.** Педагогика и психология высшего образования: От деятельности к личности. - М., 1995. С-259.
111. **Султанбаева, Г.С.** Технология портфолио как средство формирования исследовательских компетенций будущих бакалавров математиков [Текст] / Г. Султанбаева- Современные наукоемкие технологии. №6 – Москва, 2018.– С. 238-243
112. **Суворова, Г.Ф.** Индивидуальный подход к учащимся на уроке// Начальная школа.- 1988.-№8.-с.54-59.
113. **Семенов, Н.А**. Способы организации обучения как средство формирования познавательной самостоятельности учащихся (на материале преподавания физике в 8-мие школе): Автор. дис. конд. пед. наук М., 1968– С.23.
114. **Селевко, Г.К.** Энциклопедия образовательных технологий. – М.: Народное образование, 2005 – С.526.
115. **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.
116. **Син, Е.Е.** Вопросы оптимизации процесса обучения в педагогическом ВУЗЕ Кыргызстана [Текст] / Е.Е. Син // Наука вчера, сегодня, завтра: сб. науч. тр. – Новосибирск, 2016. – С. 66-71.
117. **Торогельдиева, К.М.** Математиканы окутуу теориясы жана методикасы [Текст] / К. М. Торогельдиева. – Бишкек: [б-сыз], 2014. –1- бөлүк. – 271 б.
118. **Торогельдиева К.М.** Математика сабагында дифференцирленген окутууну ишке ашыруунун кээ бир жолдору [Текст] / Илимий эмг.жыйн.КББИ.Бишкек // Торогельдиева, К. М 2000-ж.48-56-бет
119. **Торогельдиева, К.М.** Кыргыз Республикасында келечектеги математика мугалимдерин даярдоонун илимий методикалык негиздери[Текст]: педагогика илим. д-ру … дис. автореф.: 13.00.02 / К. М. Торогельдиева. – Бишкек, 2008. – 365 б.
120. **Торогельдиева, К.М.** Келечектеги математик мугалимдерин даярдоо системасын моделдештирүү [Текст]: моногр. / К. М. Торогельдиева. – Бишкек, 2007. – 288 б.
121. **Теплов, Б.М.** Проблемы индивидуальных различий. – М.: Изд-во АПН РСФСР, 1961.– С.536.
122. **Утеева, Р.А.** Дифференцированные формы учебной деятельности учащихся.// Математика в школе 1995,№ 5– С.32-35.
123. **Унт, И.Э**. Индивидуализация и дифференциация обучения [Текст] / И. Э. Унт. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.
124. **Уткина, Т.В.** Дифференцированный подход к учащимся при выполнении ими домашнего задания по математике// Начальная школа.- 1984.-№5.– С.30-32.
125. **Царева, С.Е.** Обучение решению задач// Начальная школа.- 1999.-№1.- С.102-107.
126. **Шахмаев, Н.М.** Дифференциация обучения в средней общеобразовательной школе// Дидактика средней школы // Под ред. М.Н.Скаткина.-М.: Просвещение, 1982.-С.269
127. **Шабалина, З.П.** Дифференцированный подход в обучении младших школьников// Начальная школа.- 1990.-№6.-С.81-85.
128. **Шиянов, E.H., Котова, И.Б.** Идея гуманизации образования в контексте отечественных теорий личности. — Ростов-н/Д, 1995. С-310
129. **Шупило, К., Глинский, Е.** Школа дифференцированного обучения // Народное образование. - 1993. - № 9-10. - С. 52-60.
130. **Фирсов, В.В.** Технологии уровневой дифференциации. М.: Просвещение, 2000 – С.
131. **Фихтенгольц, Г.М.** «Курс дифференциального и интегрального исчисления». Т.1,2. [Текст] / Г. М. Фихтенгольц.- М. – 1956
132. **Холодная, М. А.** Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. 2-е изд. –Спб.: Питер, 2004. – С.384.
133. **Хуторской, А.В**. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика: Научное издание. — М.: Изд-во УНЦ ДО, 2005. –С.222.
134. **Эльконин, Д.Б.** Психология обучения младшего школьника.-М.: Знание, 1974.– С.64
135. **Юркина, С.Н.** О дифференцированном обучении математике. Математика в школе.-1990, №3. – С.245.
136. **Яковлев, В.Я.** Внутривузовское управление качеством образования. [Текст] / В. Я. Яковлев. – Челябинск: ЧГПУ. -2002. – С.390.
137. **Якиманская, И.С., Акрамова, С.Г., Шиянова, Е.Б., Юдашина, Н.И.** Психолого-педагогические проблемы дифференцированного обучения // Сов. Педагогика.-1991.-№4.-С.44-52.
138. **Якиманская, И.С.** Развивающее обучение.-М.: Педагогика, 1979. –С.144.

**1 - Тиркеме**

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА, ТЕХНИКА ЖАНА ИНФОРМАЦИЯЛЫК ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНСТИТУТУ

ЖОГОРКУ МАТЕМАТИКА КАФЕДРАСЫ МАКУЛДАШЫЛДЫ БЕКИТИЛДИ

институтунун ОМКсынын Кафедра башчысы

төрайымы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ доцент Сопуев У.А.

2025-жылдын 2025-жылдын

№ протоколу № протоколу

СИЛЛАБУС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Адистиги (багыты) | Филология | Курстун коду | 530500 |
| Окутуу тили | кыргыз | Дисциплинасы | Математика |
| Академиялык жыл | 2024-2025 | Кредиттин саны | 2 |
| Окутуучу | Абдукаимова А.Ж. | Семестри | 2 |
| E-Mail | [arapatjolievna@gmail.ru](mailto:mamaziaeva@67mail.ru) | “ОшМУ  Студент” тиркемеси боюнча жадыбал |  |
| Консультациялар  (убагы/ауд) | Вторник 15:00-17:00 | Орду (имарат/ауд.) | институту |
| Окутуунун түрү (күндүзгү/сырттан/кеч ки/дистанттык) | күндүзгү | Курстун  тиби:(милдеттүү/элек тивдүү) | милдеттүү |

Ош, 2025

***Курска мүнөздөмө:*** Математика сабагы студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн, аналитикалык жөндөмдөрүн өнүктүрүп, тил илиминде жана тексттерди талдоодо тактык менен системалуулукту калыптандырууга жардам берет. Сабакта маалыматтарды топтоо жана талдоо, тилдик көрүнүштөрдү структуралаштыруу жана классификациялоо, тексттерди сандык жактан изилдөө ыкмалары каралат. Окутуу процессинде филологиялык практикадан алынган мисалдар колдонулат, бул студенттердин билимди реалдуу тилдик кырдаалдарга колдонууга мүмкүнчүлүк берет.

***Курстун максаты*:** Бул сабактын максаты – филология багытында окуган студенттерге математика боюнча базалык билимдерди берүү жана аларды тил илиминде, тексттерди талдоодо жана изилдөө иштеринде колдонуу мүмкүнчүлүктөрү менен тааныштыруу. Сабактын мазмуну маалыматтарды классификациялоо, статистикалык ыкмаларды колдонуу жана логикалык ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө багытталган.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Пререквизиттер** | **Элементардык математика** | |
| **Постреквизиттер** | **Информатика** | |
| **Дисциплинаны окутуунун натыйжасы** | | |
| **Курстун аягында студент ээ болот:** | | |
| НББП боюнча ОН (окутуунун натыйжасы) | Дисциплинанын ОНу | Компетенциялар |
| **РО-2:** Маалыматтык технологиялардын жардамы менен филологиялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктарын илимий, методикалык жана практикалык тексттерде так жана туура чагылдыра алат. | ***билет***;прикладдык маселелерди чечүүдө маалыматты иштетүү ыкмаларын кесиптик ишмердүүлүгүндө ***колдоно алат***:  маалыматтык продуктыларды түзүү жана иштеп чыгуу үчүн информациялык технологиялардын ыкмаларына ээ болот/20 | **ИК-2:** Маалыматтык технологияларды колдонуу аркылуу иш жана окуу тармагындагы татаал маселелерди чечүү үчүн жаңы билимдерди өздөштүрүүгө жана колдонууга жөндөмдүү.  **ОК-1:** Айлана-чөйрөгө байланыштуу илимий билимдерди сын көз караш менен баалап жана колдонууга, жашоонун жана маданияттын баалуулуктарында багыт алууга, жигердүү жарандык позицияны карманууга, адамдарга урмат көрсөтүүгө жана толеранттуулукка жөндөмдүү |

**Лекциялык жана практикалык календарлык-тематикалык планы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Аптасы** | **Теманын аталыштары** | **Сааттардын саны** | | **Упайы** |
| **Лекция** | Практ. |  |
| **1-модуль** | | | | | |
| 1 | 1-жума | Математиканын тарыхы. Математиканын башка илимдер менен болгон байланышы. Көптүк түшүнүгү.Математикалык логиканын элементтери. Айтуулар. Айтуулар менен болгон амалдар. | 2 | 2 | ЭР 1,5  ВС 1 |
| 2 | 2-жума | Матрицалар жана алардын үстүнөн жүргүзүлгөн амалдар. 2-3-тартиптеги аныктагычтар. СТС Крамердин эрежеси менен чыгаруу.. Прикладдык маселелерди  колдонуу. | 2 | 4 | ЭР1,5, 6  ВС 3 |
| 3 | 3-жума | Татаал функция. Параметрдик функция. Айкын эмес функция. Сандык удаалаштыктар.  Функциянын предели жана алардын негизги касиеттери. Туундунун түшүнүгүнө келтирилүүчү маселелер. Туунду алуунун негизги эрежелери.  Кылмыштарды иликтөө учурунда туундуларды колдонуп мисалдарды эсептөө. | 2 | 4 | ЭР 2, 7  ВС 4 |
| 4 | 4-жума | Ыктымалдык теориясынын предмети. Окуялар түшүнүгү. Толук ыктымалдуулук. Кокустан келген чоңдуктун түшүнүгү жана юридикалык маселелерди чечүү. Дискреттүү кокустан чоңдуктар. Математикалык күтүү жана дисперсия.  Энтропиянын жалпы түшүнүгү. Филологияда математикалык ыкмалар. | 2 | 2 | ЭР 2,7  ВС 7 |
| 5 | 5-жума | Филологияда тилдик моделдөөнүн негизги түшүнүктөрү жана ыкмалары. | 2 | 2 | ЭР 2,7 |
|  |  | **Баары:** | **10** | **14** |  |

**ОСӨАИни уюштуруунун планы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **СӨАИ**  **тапшырма** | **Сааты** | **Баалоо каражаттары** | **Адабият** | **Тапшыруу мөөнөтү** |
| 1. | Айтууларды эсептөө. Логикалык натыйжа. | Конспект | 1/1 | Реферат | ЭР 1,5  ВС 1 | 2-жума |
| 2. | Филологияда ар түрдүү тексттердеги байланыштарды аныктоо үчүн матрицалык моделдерди колдонуу. | Мисалдар чыгаруу | 2 | Презентация | ЭР1,5, 6  ВС 3 | 5-жума |
| 3. | Моделдөө процесси: түшүнүк, этаптар жана колдонуу чөйрөсү. | доклад | 1/1 | Презентация | ЭР 2, 7  ВС 4 | 7-жума |
|  | Бардыгы: |  | 2/4 |  |  |  |

**СӨАИни уюштуруунун планы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **СӨАИ**  **тапшырма** | **Сааты** | **Баалоо каражаттары** | **Баллы** | **Адабият** | **Тапшыруу мөөнөтү** |
| 1 | Математиканын башка илимдер  менен болгон байланышы. | Конспект | 2 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР 1,5  ВС 1 | 1-жума |
| 2 | Айтуу логикасынын жардамы менен укуктук актылардагы шарттарды анализдөө жана  моделдөө. | Мисалдар чыгаруу | 4 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР1,5, 6  ВС 3 | 2-жума |
| 3 | Матрицанын пайда болуу тарыхы жана аны колдонуунун мисалдары.  Матрица түшүнүгү жана анын колдонулуш  чөйрөсү | Презентация | 4 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР 2, 7  ВС 4 | 3-жума |
| 4 | Тик бурчтуу координаталар системасынын  принциптери жана анын колдонулушу. | Доклад | 4 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР 2,7  ВС 7 | 4-жума |
| 5 | Жер участокторунун мыйзамдуу бөлүштүрүлүшүн изилдөө жана координаталык чекиттер аркылуу  аларды аныктоо. | Презентация | 4 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР 2,7 | 5-жума |
| 6 | Сандык удаалаштыктарды укуктук статистикада колдонуу: кылмыштуулуктун  динамикасын изилдөө. | Доклад | 4 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР 3,5  ВС 1 | 6-жума |
| 7 | Филологияда тилдик өзгөрүүлөрдү, лексикалык жана стилдик динамиканы туунду аркылуу талдоо. | Конспект | 4 | Дифференциал дуу текшерүү иши | 5 | ЭР1,5, 6  ВС 3 | 7-жума |
| 8 | Кылмыштуулуктун  деңгээлин математикалык | Презентация | 4 | Дифференциал  дуу текшерүү иши | 5 | ЭР 2, 7 | 8-жума |
|  | моделдөө: прогноздук  анализдерди иштеп чыгуу. |  |  |  |  | ВС 4 |  |
|  | Бардыгы: |  | 30 |  |  |  |  |

**Курстун саясаты:**

1. **Курстун максаты жана мазмуну**

Студенттерге математика сабагын тереңирээк аспектилерин изилдөө жана бул теорияларды колдонмолордо колдонуу мүмкүнчүлүгүн түзүү.

1. **Окутуунун уюштуруу формасы**
   * Лекциялар: Курстун теориялык базасын берүү.
   * Практикалык сабактар: Ар бир тема боюнча мисалдарды жана көнүгүүлөрдү чыгаруу.
   * Өз алдынча иш: Студенттерге математика сабагы боюнча жөндөмдөрүн өнүктүрүү үчүн кошумча материалдар жана тапшырмалар.
2. **Студенттерден талаптар**
   * Сабактарга өз убагында катышуу жана активдүүлүк көрсөтүү.
   * Бардык тапшырмаларды өз мөөнөтүндө аткаруу (үй тапшырмалары жана өз алдынча иштер).
   * Докладдарды жана презентацияларды даярдоо.
3. **Курстун саясаты**

**Академиялык чынчылдык**

Студенттер иштерди өз алдынча жана адилеттүү аткарууга милдеттүү. Плагиат, көчүрүү же башка түрдөгү академиялык адепсиздик катталган учурда студенттин жумушу жараксыз деп эсептелет.

1. **Сабакка катышуу**

Катышуу милдеттүү. Үчтөн ашык сабак калтырган студенттер кошумча тапшырмаларды аткарышы керек.

1. **Тапшырмаларды өз убагында аткаруу**

Бардык тапшырмалар көрсөтүлгөн мөөнөттө тапшырылышы зарыл. Кечиккен иштерге балл төмөндөтүлөт (мөөнөтүнөн ашкан ар бир күн үчүн 10% кемитилет).

1. **Курстун натыйжалары**

Курстун аягында студенттер төмөнкүлөргө жөндөмдүү болот:

* + Кошумча методдорун колдонуу менен маселелерди чечүү.
  + Теориялык билимди колдонмолорго ыкчам интеграциялоо.
  + Алынган маалыматтарды презентациялоо.
  + Анализдин ыкмаларын конкреттүү проблемаларда колдоно билүү.

1. **Негизги баалоо каражаттары**–математикалык билимдерди студенттер өз каалоосу боюнча төмөндөгүдөй ыкмалар менен текшерилет:
2. **Ооз эки жана жазма сурамжылоолор** – сабак учурунда доскага чыгаруу, текшерүү иш алуу, суроо берүү аркылуу студенттердин жеке сапаттары менен мүмкүнчүлөктөрүн тактап, түз диалог жүргүзүп, билимдерин баалоо (билет жана эркин суроолор аркылуу).
3. **Тесттер** – студенттердин билимдерин жана жетишкендиктерин өтүлгөн материалдарды жалпылап камтыган атайын суроолордун жана адаштырылган жооптордун тобу менен баалоого ылайыкталган текшерүү каражаты.

**Бир семестр ичинде бир модулга бөлүү менен сунушталган технологиялык карта**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дисциплина | Кредит | Ауд. саат | СӨАИ | 1-модуль  50 (балл) | | | | Экзамен  (50 балл) |
|  |  | 40% | 60% | Ауд. саат | | СӨАИ/  СОМӨАИ | АТ (r) | ЖТ (E) |
| лк | пр |
| ООЦ | 2 | 24 | 36 | 10 | 14 | 30/6 | |  |
| Балл топтоо картасы | | | | 8 | 8 | 16 | 18 |  |
| Модулдардын баллдарынын натыйжалары  жана сынак | | | | (М=tср.+r+s) до 50 чейин | | | | 50 |
| Rдоп. = М1 (30-50) | | | |
| Жыйынтык баалоо | | | | I = Rдоп. + Е | | | | 100 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Окуу ресурстары** | |
| Электрондук ресурстар | Мамаюсупов М. Ш. Жогорку математика боюнча окума ” (I – бөлүк, 2014, 2018. 336 б.) –электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №99/1, 24.02.12). [www.okuma.kg](http://www.okuma.kg/) - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү.  2Рафатов Р., Асанов А., Мамаюсупов М. Жогорку математика боюнча окума (IV– бөлүк 2014, 2018. 257 б.) -электрондук китеби, (Мин. грифи Буй. №1107/1, 25.12.14). – [www.okuma.kg](http://www.okuma.kg/) - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү.  Мамаюсупов М. Ш., Байсалов Ж. У. Гуманитардык адистикер үчүн  «Математика курсу» 2018. 243 б. -электрондук китеби – [www.okuma.kg](http://www.okuma.kg/) - электрондук китепканасы «математика логика» бөлүмү  Асанов А.А., Булатаева В.В «Руководство решение линейной алгебре и аналитическое геометрия» Бишкек-1999г  Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. «Высшая математика в упражнениях и задачах» М. 1980 г. |
| Видео сабактар | №1 - № 18 видео түшүндүрмө сабактар. Ютуб “Мамаюсупов Маккамбай” каналы |

**2 - тиркеме**

**Анкета: Гуманитардык студенттердин жогорку математика сабагына болгон мамилеси**

1. Сиз жогорку математиканы эмне үчүн үйрөнүшүңүз керек деп эсептейсиз?

а) Бардык студенттер үчүн зарыл

б) Кесибимде колдонууга туура келет

в) Математика мен үчүн кызыктуу

г) Математика боюнча билимдеримди кеңейтүү үчүн

2. Жогорку математиканы үйрөнүүдө сиз үчүн негизги кыйынчылыктар кайсылар? (Көп жоопту тандоого болот)

- а) Теориялык түшүнүктөрдү түшүнүү

- б) Математикалык мисалдарды чечүү

- в) Формулаларды жана тыянактарды жаттоо

- г) Сабактын ыкмалары жана материалдар

3. Сиздин математиканы үйрөнүүдө кандай үйрөнүү стилиңиз бар?

- а) Визуалдык (графиктерди, сүрөттөрдү жана диаграммаларды колдонуу)

- б) Аудитивдик (сөз менен түшүндүрүү)

- в) Тажрыйба аркылуу (мисалдарды практикада колдонуу)

- г) Теориялык негизде (түшүнүктөрдү терең изилдөө)

4. Жогорку математика сабагына болгон кызыгуңуз кандай?

- а) Жогору

- б) Орточо

- в) Төмөн

- г) Жеке кызыгуум жок

5. Сиз үчүн жогорку математиканы үйрөнүү кызыктуу жана маанилүү деп эсептейсизби?

- а) Ооба, абдан кызыктуу

- б) Айрым учурларда, бирок көп учурда эмес

- в) Жок, кызыксыз

- г) Мен үчүн маанилүү эмес

6. Сиз жогорку математиканы үйрөнүүдө кайсы ыкманы артык көрөсүз?

- а) Диктанттар жана тесттер

- б) Топтук иш жана долбоорлор

- в) Индивидуалдык жумуш жана кеңеш берүү

- г) Интерактивдүү материалдар жана онлайн ресурстар

7. Сиз үчүн жогорку математика сабагында эң кыйын болгон тема кайсы?

- а) Сызыктуу теңдемелер системасы

- б) Дифференциалдар жана интегралдар

- в) ) Математикалык логика жана теория

- г)Башка тема (аны тактап жазыңыз)

8. Сиз математика сабагын үйрөнүүдө кайсы ресурстарды колдонгонду жактырасыз?

- а) Китептер жана окуу материалдары

- б) Видеолор жана онлайн сабактар

- в) Математикалык программалар (GeoGebra, WolframAlpha ж.б.)

- г) Топтук талкуулар жана практикалык тапшырмалар

- д) Башка ресурстар (онлайн платформалар, интерактивдүү сервистер)

9. Сиз жогорку математиканы гуманитардык адистиктеги студенттер үчүн зарыл деп эсептейсизби?

- а) Ооба, ал азыркы заман талабына жооп берет

- б) Айрым учурларда гана

- в) Жок, мен үчүн ал маанилүү эмес

- г) Башка пикир

10. Жогорку математиканы үйрөнүүдө кандайча жардам алууну каалаар элеңиз?

- а) Жеке кеңеш берүү

- б) Топтук иш жана долбоорлор

- в) Практикалык мисалдар жана көнүгүүлөр

- г) Видеолор жана интерактивдүү ресурстар

- д) Башка сунуштар (аны тактап жазыңыз)

Бул анкета гуманитардык адистиктеги студенттердин жогорку математика сабагына болгон мамилелерин түшүнүүгө жана алардын сабакка болгон кызыгуусун, түшүнүгүн жана кыйынчылыктарын аныктоого жардам берет. Анкетанын жыйынтыгы боюнча, студенттердин окутуу ыкмаларын жана материалдарын жакшыраак ылайыкташтырып, жогорку математиканы үйрөнүүнү жеңилдетүү үчүн дифференцирлеп окутуу методдордун ишке киргизүүгө болот.

**3-Тиркеме**

**№1 Вариант**

Төмөнкү А жана В матрицасаларынын суммасын тапкыла.

1. ,
2. , .

**№2 Вариант**

Төмөнкү А жана В матрицаларынын санына болгон көбөйтүндүсүн тапкыла.

1. ,

**№3 Вариант**

Төмөнкү А матрицасын В матрицасына көбөйтүткүлө.

1. ,
2. , .

**4-Тиркеме**

**Тестик суроолор**

**А- дегээл**

1. Көптүктөр кандай тамга менен белгиленет?
2. a, b, c, d, e,… 2 ) A, B, C, D, E,… 3)  4) 
3. Функция канча түрдүү жол менен берилет?

1) 1 2) 2 3) 3 4 ) 4

3. Функциянын пределин тапкыла .

1. 333 2 ) 334 3) 332 4) 335

4.Көбөйтүндүнүн туундусу эмнеге барабар?

1 )  2)  3)  4)

5.Туундусун тапкыла.

1.  2)  3 ) 

4) 

6. Интегралды эсептегиле.

1.  2)  3)  4 ) 

7. Анык интгералды эсептегиле.

1 )  2)  3) 1 4) 

8.Телефон номерин терип жатып сиз акыркы цифраны унутуп жана аны оюнуздан тердиниз. Туура сан терилгендигинин ыктымалдуулугу кандай?

а) 

б) Р(А)=

в) 

г) .

1. А, В, С тамгаларын канча жолу орун албаштырса болот?

а) 5

б) 6

в) 4

г) 3

10.Рп=n! - эмнени түшүнөбуз?

а) окуянын ыктымалдыгы.

б)карама-каршы окуя

в) бернуллинин формуласы

г) орун алмаштыруулар саны.

**В -деңгээл**

1. Көптүктөрдү кошуунун коммутативдик законун тапкыла.
2.  2 )  3)  4) 
3. Көрсөткүчтүү функциянын формуласын тапкыла.

1)  2 )  3)  4) 4)

3. Функциянын пределин тапкыла .

1 ) 4 2)  3) 1 4) 

4.Туундунун геометриялык мааниси … барабар.

1 )  2)  3)  4) 

5. Туундусун тапкыла.

1.  2)  3 )  4) 

6.. Интегралды эсептегиле.

1 )  2)  3)  4) 

7. Анык интегралды эсептегиле 

1. 1 2)2 3 )1,5. 4)5
2. « Математика» деген сөздөн каалаган бир тамгасын алалы. Бул “м” тамга экендигинин ыктымалдуулугу кандай?

а) Р(А)=

б) Р(А)=

в) Р(А)=

г)жооптун баарысы туура.

9. 4 диаграмманы 4 боек менен канча жолу боёсо болот?

а) 23

б)26

в) 24

г) 22

1. Бир окуянын келип чыгышы экинчисин жокко чыгарса, анда ал … окуя болот.

а) биргелешкен

б) биргелешпеген

в) карама-каршы

г) ишенимдүү

**С-деңгээл**

**1.** көптүктөрү берилсе,  тап.

1)  2)  3)  4 ) 

**2.** Функциялардын жуп болушунун шартын тапкыла.

1.  2 )  3)  4) 

**3**.Пределин тапкыла  .

1. 2 2) 6 3)  4 ) 

**4**. логарифмалык функциянын туундусу эмнеге барабар?

1 )  2)  3)  4) 

**5**. Туундусун тапкыла.

1)  2) 

3)  4 ) 

**6**.  Интегралды эсептегиле.

1.  2)  3 )  4) 
2. Анык интегралды эсептегиле .
3. 1 2) 3 ) 4)
4. 5 тегерек бар: анын 3 ак,2 кара, тегеректерди катар жайгаштырып канча ар түрдүү оймолорду алса болот?

а) 

б)

в)

г)жооптун баарысы туура.

1. 250 абитуриент матиматикадан экзамен тапшырышты, 180 абитуриент 5 тен төмөн баа алышты, 210 абитуриент экзаменден өттү. Канча абитуриент 3 жана 4 алышты?

а) m(A∩B) = m(A) + m(В) - m(A∪B) = 210 + 180 – 250 = 140

б) m(A∪B) = m(A) + m(В) - m(A∩B) = 210 + 180 + 250 = 440

в) m(A∩B) = m(A) + m(В) - m(A∪B) = 210 - 180 – 250 = -220

г) m(A∩B) = m(A) + m(В) - m(A∪B) = 210 - 180 + 250 = 280

1. Х -5 2 3 4

Р 0.4 0.3 0.1 0.2

бөлүштүрүүгө ээ болгон кокустук чоңдуктун орточо квадраттык четтөөсүн тапкыла.

а) 3.9

б) 4

в) 3.8

г)4.2