

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ
ЖАНА ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ
КЫРГЫЗ БИЛИМ БЕРҮҮ АКАДЕМИЯСЫ
И.АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ
С.НААМАТОВ АТЫНДАГЫ НАРЫН МАМЛЕКЕТТИК
УНИВЕРСИТЕТИ**

Кол жазма укугунда

УДК: 372.851(575.2)(043.3)

Сыдыкова Махабат Бейшенбековна

**МАТЕМАТИКА КУРСУ БОЮНЧА СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА
ИШТӨӨ КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮГҮН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН
ИЛИМИЙ - МЕТОДИКАЛЫК НЕГИЗДЕРИ**

13.00.02 – окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы
(математика)

Педагогика илимдеринин кандидаты илимий
даражасын изденип алуу үчүн даярдалган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илимий жетекчи: педагогика илимдеринин
доктору, профессор **АЛИЕВ Ш.**

Бишкек – 2017

МАЗМУНУ

КИРИШҮҮ.....	4
1 - ГЛАВА СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА БИЛИМ АЛУУ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН УЮШТУРУУ МАСЕЛЕЛЕРИ	
1.1. Студенттердин өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүнүн орду, ролу жана мааниси.....	13
1.2. Өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн уюштуруунун учурдагы абалы, проблемалары жана аны жаңылоонун зарылдыгы.....	30
1.3. Өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн уюштуруунун ички түзүлүшү аныктоо	43
Биринчи глава боюнча жыйынтыктар.....	51
2 - ГЛАВА. СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА БИЛИМ АЛУУ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮНҮН КАМСЫЗДАЛЫШЫНЫН ИЛИМИЙ –МЕТОДИКА- ЛЫК НЕГИЗДЕРИ	
2.1. Предметтик компетенцияны калыптандыруудагы өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн уюштуруунун методикалык модели.....	54
2.2. Предметтик компетенцияны калыптандырууда өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн уюштурууну ишке ашыруунун технологиясы.....	66
2.3. Өз алдынча иштөө системасында студенттин билимин баалоонун шарттары.....	91
Экинчи глава боюнча жыйынтыктар.....	99
3-ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИ УЮШТУРУУ ЖАНА ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ	
3.1. Педагогикалык экспериментти уюштуруу жана анын негизги этаптары.....	101
3.2. Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары.....	109
Үчүнчү глава боюнча жыйынтыктар.....	122
КОРУТУНДУ	125
КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАРДЫН ТИЗМЕСИ.....	132
ТИРКЕМЕЛЕР.....	150

ШАРТТУУ БЕЛГИЛЕРДИН, СИМВОЛДОРДУН ЖАНА ТЕРМИН–
ДЕРДИН ТИЗМЕСИ:

ЖОЖ - Жогорку окуу жайы

КУУ - Кыргыз улуттук университети

КМУ – Кыргыз мамлекеттик университети

КМАУ - Кыргыз улуттук агрардык университети

СӨАИ - студенттердин өз алдынча иштөөсү

ЭОК - электрондук окуу курал

ж.у.с. - жана ушулар сыяктуу

ж.б. - жана башка

о.э. - ошондой эле

КИРИШҮҮ

Изилдөөнүн актуалдуулугу. XX кылымдын экинчи жарымында башталып, азыркы жаңы доордо эбегейсиз зор ылдамдык менен өнүгүп бара жаткан илимий-технологиялык процесстин таасири астында жогорку окуу жайларды бүтүрүп жатышкан жаш адистердин кесиптик компетенттүүлүгүнө болгон талап күндөн-күнгө жогорулоодо. Эгерде, коомдун өнүгүүсүнө ар тараптан активдүү катышып, алдына койгон максаттарына жеткиси келсе, анда алар өзүнүн чыгармачыл активдүүлүгүн тынымсыз өркүндөтүп, жеке жөндөмдүүлүгүнүн коштоосунда үзгүлтүксүз билим алуу менен аларды өнүктүрүп туруусу зарыл. Демек, азыркы жаңы доордогу жогорку билим берүү системасына өзүн-өзү өнүктүрө алган, өз алдынча билим алып, аны практикада колдоно билген, ар кандай шарттарда өз алдынча иш жүргүзүүгө, өзүнүн кесиптик ишмердүүлүк тармагындагы проблемаларды өз алдынча жана эффективдүү чечүүгө жөндөмдүү боло алган адисти даярдоо талабы коюлууда.

Кыргыз Республикасынын кесиптик жогорку билим берүү системасына, кредит технологиянын негизинде компетенттүүлүк мамилелерди киргизүү маселеси көптөгөн факторлор менен шартталган, алар:

- эмгек рыногундагы абалдын аныксыздык жана адистердин арасындагы конкуренциянын болуу шартында өз алдынча мобилдүү, демилгелүү, оптималдуу чечимдерди кабыл алууга жөндөмдүү адистерге болгон талаптын жогорулашы;

- Болон процессинин алкагындагы КРнын Өкмөтү белгилеген чечимдерине ылайык кесипкөй адистерди даярдоонун моделдерин түзүүнүн зарылдыгы;

- КРнын “Билим берүү жөнүндө” мыйзамына (2003-ж.) жана эл аралык документтерге ылайык, “КРда жогорку профессионалдык билим берүүнүн эки баскычтуу структурасын киргизүү тууралуу” КРнын Өкмөтүнүн №472-токтомуна карата (2009-ж.);

- кесиптик жогорку билим берүүнүн бардык багыттары боюнча жаңы муундагы мамлекеттик стандарттарындагы (15.09.2015-ж.) белгиленген

талаптар.

Кесиптик жогорку билим берүүнүн жаңы муундагы Мамлекеттик стандарттары 2012-2015-жылдары иштелип чыгып, 2015-жылы 15-сентябрда министрлик тарабынан бекитилди. Бул жаңы стандарттын негизинде 2012-2013 - окуу жылынан баштап жогорку билим берүү эки баскычта даярдала баштады.

Бакалаврдык кесиптик жогорку билим берүүнүн жаңы мамлекеттик стандартынын 4.3 бөлүкчөсүндө: *«Студенттин окуу жүгүнүн максималдуу көлөмү анын аудиториялык жана аудиториядан тышкары (өз алдынча ишмердик) окуу ишинин бардык түрлөрү камтылганда, жумасына 45 саат болуп белгиленет. Күндүзгү окуу формасындагы сабактардын аудиториялык жумалык көлөмү ар-бир дисциплинаны окутууга бөлүнгөн жалпы көлөмдүн (сааттын) 50% түзөт (ал эми калган 50% студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнө бөлүнөт)»* - деп милдеттендирилген. Стандарттын мындай милдеттүү аткарылуучу талабына ылайык, студенттердин болочок кесиптик компетентүүлүгүн калыптандыруу процессинде алардын *өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн калыптандырууну жаңылоо жана өнүктүрүү* эң маанилүү маселелердин бири болуп калууда. Демек, аны жаңылоонун илимий - педагогикалык негиздерин изилдеп чыгуу зарылчылыгы жаралды. *Мындай зарылчылык теманын актуалдуулугун негиздейт.*

Окуучулардын жана студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгү боюнча изилдөөлөр педагогикалык теорияда жана практикада дайыма орчундуу орунду ээлеп, ага ар кандай аныктамалар берилип келген. Өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнүн уюштурулушу, мүнөзү А.Е. Абылкасымованын, А.А. Акматкуловдун, Ш.А. Алиевдин, Н.А. Асипованын, Д.Б. Бабаевдин, И.Б. Бекбоевдин, Е.Л. Белкиндин, В.П. Беспальконун, Э.М. Мамбетакуновдун, А.М. Мамытовдун, Г.Ю. Титованын, К.М. Төрөгелдиеванын, Ж.К. Каниметовдун ж.б. эмгектеринде каралып, изилденген. Студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн долбоорлоо, аларды ийгиликтүү уюштуруунун жолдорун аныктоо маселеси М.К. Асаналиевдин кандидаттык, андан кийин докторлук

диссертациясында каралса, ал эми Г.Д.Панкованын докторлук диссертациясында өз алдынча ишти өркүндөтүүнүн механизми катарында маалыматтык технологиянын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрү боюнча маселеси илимий жактан негизделген. Мындан сырткары, математика адистигиндеги 1-2 - курстардын студенттеринин өз алдынча иштөөсүн активдештирүүнүн дидактикалык негиздери К.А.Стамалиеванын, болочок математика мугалиминин кесиптик компетенттүүлүгүн калыпка келтирүү маселеси боюнча жазылган («Математиканы окутуунун методикасы» курсунун мисалында) К.Т.Турдубаеванын кандидаттык диссертацияларында орун алган.

Жаңы стандарттын талабына ылайык, студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн (СӨАБАИ) өркүндөтүү маселесин ишке ашыруу учурунда төмөндөгүдөй *карама-каршылыктар* орун алууда, алар:

- жаңы доордун коомдук өнүгүү талаптарына жооп бере турган жогорку билимдүү кесип ээлерин даярдоо процесси башталганы менен, билим берүүнүн бул талапка жооп бере турган теориялык – технологиялык негиздеринин толук иштелип чыга электиги;

- жогорку кесиптик билим берүүнүн жаңы муундагы стандартындагы талапка ылайык, болочок адистердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу процессинде студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн өнүктүрүү милдети коюлганы менен, аны окуу процессинде практикалык ишке ашыруунун илимий педагогикалык – технологиялык жана нормативдик - укуктук негиздеринин толук иштелип чыга электигин белгилөөгө болот.

Белгиленген карама-каршылыктар жана бул маселелерди чечүүгө арналган атайын изилдөөлөрдүн жетишсиздиги биздин темабыздын актуалдуулугун негиздеп, аны теориялык жана практикалык жактан изилдөө зарылчылыгы: **«Математика курсу боюнча студенттедин өз алдынча иштөө компетенттүүлүгүн калыптандыруунун илимий - методикалык негиздери»** деп аталган диссертациялык изилдөөнүн темасын аныктоого негиз болду.

Изилдөөнүн максаты: математика курсун окутуу процессинде студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн өнүктүрүүнүн илимий - методикалык негиздерин иштеп чыгуу жана аны окуу процессине киргизүүнү сунуштоо.

Изилдөөнүн милдеттери:

1. Жогорку кесиптик билим берүү процессинде, студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнүн ордун, ролун жана аны уюштуруунун учурдагы абалын талдоо, андагы проблемаларды аныктоо жана аны жоюунун жолдорун белгилөө.

2. Математика курсунун мазмундук түзүмүн тактоо, жаңылоо, студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнүн классификациясын аныктоо жана аны уюштурууну өнүктүрүүнүн педагогикалык моделин түзүү.

3. Предметтик компетенцияны калыптандыруу процессинде студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн уюштурууну жана аны өнүктүрүүнү ишке ашыруунун технологиясын иштеп чыгуу.

4. Иштелип чыккан педагогикалык моделдин жана технологиянын эффективдүүлүгүн педагогикалык эксперимент аркылуу текшерүү менен, анын жыйынтыктарын талдоо, корутунду чыгаруу жана практикалык сунуштарды белгилөө.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы жана теориялык баалуулугу:

- жаңы стандарттын талабына ылайык студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнүн маңызынын, ордунун, ролунун теориялык негиздери жана студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн классификациясы такталды, толукталды;

- математика курсу боюнча өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнө ылайыкталган программалык мазмуну түзүлүп, анын негизинде студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн калыптандыруу жана өнүктүрүүгө карата окутуу технологиясынын педагогикалык модели түзүлдү;

- курсту окутуу технологиясын ишке ашырууга карата педагогикалык эксперимент жүргүзүлдү жана анын жыйынтыктары χ^2 (“хи квадрат”)

критерийинин жардамы менен талданды, методикалык сунуштар белгиленди.

Изилдөөнүн практикалык маанилүүлүгү. Математика курсун окутуу процессинин мисалында студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн уюштуруу иштеринин технологиясы түзүлдү. Ага ылайыкталган окуу каражаттары, алардын ичинде атайын электрондук окуу куралдары, көрсөтмөлөр иштелип чыкты, алар окуу процессинде колдонулду. Бул технологияны башка предметтерди окутуу процессинде дагы студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн калыптандырууну жана өнүктүрүүнү уюштурууга колдонууга боло тургандыгы негизделди.

Коргоого коюлуучу негизги жоболор:

- билим берүү процессинде өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнүн орду, ролу жана мааниси, аны уюштуруунун учурдагы абалы, проблемалары жана аны жоюунун жолдору;

- жогорку окуу жайларынын студенттеринин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн уюштуруунун формалары, аны окуу процессине киргизүүгө карата педагогикалык модели жана окутуунун технологиясы;

- студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн уюштуруунун эффективдүүлүгүн педагогикалык эксперименттин негизинде текшерүү жана анын жыйынтыктары.

Издөнүүчүнүн жеке салымы. Педагогикалык, методикалык жана математикалык адабияттарга жана алдыңкы тажрыйбаларга таянуу менен студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча билим алуу компетенттүүлүгүн калыптандырууга багытталган изилдөөлөр аткарылды, аларды практикалык жактан ишке ашыруу иш-чаралары жогорку окуу жайларында жүргүзүлгөн педагогикалык эксперименттер учурунда текшерилди, негизделди жана окуу процессинде колдонууга сунушталды; математика курсу боюнча окуу каражаттары, электрондук окуу куралдары, методикалык көрсөтмөлөр иштелип чыкты; изилдөө темасына ылайык илимий макалалар, эмгектер жарыяланды, изилдөөнүн натыйжалары илимий-практикалык конференцияларда билдирилди.

Диссертациянын жыйынтыгынын апробацияланышы. Изилдөөдө алынган жыйынтыктар Кыргыз билим берүү академиясынын табигый – математикалык предметтер лабораториясында мезгил-мезгили менен талкууланып турду. Изилдөөнүн мазмунуна байланыштуу 2 окуу методикалык курал, 23 илимий макала жарыяланган, анын ичинде 3 макала Россиядан, 1 макала Казакстанда жарык көргөн.

Изилдөө ишинин структурасы жана көлөмү. Диссертация киришүүдөн, 3 главадан, изилдөөнүн жалпы жыйынтыгынан, колдонулган адабияттардын тизмесинен жана тиркемелерден турат. Диссертациянын жалпы көлөмү 148 бетти түзөт. Ал 17 сүрөттү, 11 таблицаны, 6 тиркемени жана 153 аталыштагы адабияттарды өзүнө камтыйт.

I ГЛАВА. СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮН УЮШТУРУУНУН ЖАЛПЫ МАСЕЛЕЛЕРИ

1.1. Студенттердин өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүнүн орду, ролу жана мааниси.

Студенттердин өз алдынча иштөө ишмердүүлүгү окуу процессинин эң маанилүү компоненттеринин бири болуп эсептелет. Анын жүрүшүндө студенттердин окуу – илимий, кесиптик ишмердүүлүктөгү билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн калыптанышы өркүндөйт. Бул жагдайда болочок адистин өзүнө жоопкерчиликти алуу, өз алдынча проблемаларды чече билүү, конструктивдүү чечим кабыл алуу, кризистик ситуациядан чыга билүү ж.б.у.с. болочок кесибине маанилүү сапаттары калыптанат жана өнүгөт.

Өз алдынча иштөө – бул мугалимдин тапшырмасы боюнча жана методикалык жетекчилиги астында, ошондой эле мугалимсиз катышуусуз дагы сөзсүз аткарыла турган студенттердин пландуу жана милдеттүү иши.

Студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсү боюнча изилдөөлөр педагогикалык теорияда жана практикада дайыма орчундуу орунду ээлеп келген жана өз алдынча иштөө түшүнүгүнө ар кандай аныктамалар берилип келген.

Студенттердин өз алдынча иштеринин кээ бир жалпы педагогикалык аспектиери Э.М. Мамбетакуновдун, Н.А. Асипованын, Д.Б. Бабаевдин, Г.Н. Юшконун, А.В. Чернаянын, Г.Д.Панкованын, ж.б. [92,13,20,148,107,151,] авторлордун эмгектеринен белгилөөгө болот.

Кесипке багыттап математиканы окутуу маселелерине арналган А.Е. Абылкасымованын, И.Б. Бекбоевдин, К.М. А.Г. Мордковичтин, Е. В. Шикиндин [1,21,144,96] ж.б. изилдөөлөрүндө жогорку окуу жайларында математика мугалимдерин даярдоо процессиндеги проблемалардын илимий–практикалык аспектиери изилденсе, математика курсун башка кесиптерге багыттап окутуу маселелери боюнча Ш. Алиевдин, Б.П. Демидовичтин, Л.Д. Кудрявцевдин, Б.В. Гнеденконун, Ю.Б. Гнеденконун, А.А. Акматкуловдун ж.б.[3,51,85,42,43,11] окумуштуулардын илимий–педагогикалык изилдөөлөрүн,

монографиялык эмгектерин жана атайын жазылган окуу куралдарын дагы белгилөөгө болот.

Окутуу процессинде окуучулардын өз алдынчалуулугун өнүктүрүүнүн теориясына жана практикасына В.К. Буряк, Е.Я. Голант, Б.П. Есипов, М.И. Махмутов, П.И. Пидкасистый, А.В.Усовалардын изилдөөлөрү зор салым кошкон.

Өз алдынча иштөө боюнча методисттер менен дидактиктердин изилдөөлөрү али да болсо уланып, натыйжада окутуу процесси жаңы теориялар, жоболор жана фактылар менен байытылууда. Азыркы мезгилдеги психологиялык, дидактикалык жана методикалык адабияттарда окуучулардын жана студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүнүн ар кандай аспектилерин каралууда. Бирок, муну менен кошо, кээ бир маселелерди чечүүдө белгилүү бир кыйынчылыктар байкалууда. Буга мисал, “өз алдынча иштөө” түшүнүгү боюнча жалпы кабыл алынган бир түшүндүрмөнүн жоктугу. Бул түшүнүктү аныктоодо кээ бир авторлор өз алдынча иштөөнү окутуу методдоруна таандык кылса, экинчилери аны окуу сабактарын уюштуруунун формасы катары карашат, дагы башкалары - окуу ишмердүүлүгүн бир түрү катары, кээ бирлери – окутуу каражаты катары кабыл алышат[14, 303-б.].

Студенттердин өз алдынча иштөөсү – окуу процессинин негизги курамдык бөлүгү болуп эсептелет. Аны аткарууда студенттин билимдери, ыкмалары жана жөндөмдөрү бышыкталып, студент тарабынан таанып-билүү ишмердүүлүгүнүн ыкмаларын окуп-үйрөнүү камсыздалат жана чыгармачыл ишке кызыгуу пайда болуп, ар түрдүү илимий маселелерди чечүүгө болгон жөндөмдүүлүк калыптанат.

Адистин кесипкөйлүк жактан өнүгүшү, социалдык керектүүлүгү анын демилге көтөрө билүүсүнө, стандарттуу эмес маселелерди чече билүүсүнө, өз аракеттеринин натыйжаларын пландоо жана алдын ала билүү жөндөмүнө жараша болот. Ошондуктан, студенттин өз алдынча иштөөсүн салттуу, б.а. билимдерди жөн эле “сиңирүүдөн”, илимий жана чыгармачыл иштерде жөн эле ыкмаларды, жөндөмдөрдү жана тажрыйбаларды топтоодон – алынып жаткан

маалыматка мамилени активдүү кайра өзгөртүп түзүү үчүн, болочок адистин ички жана тышкы өзүн-өзү уюштуруусун, окутуунун жекече мамилеге тургузууга болгон жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүгө багыттоо зарыл [15].

Чет элдик педагогикалык адабияттарда өз алдынча иштөөнү белгилөө үчүн анын ар кандай аспектилерин көрсөткөн бир катар терминдер колдонулат. Германияда мугалимдин кыйыр жетектөөсү менен аткарылган ишти түшүндүргөн “*кыйыр окутуу*” айтылышы колдонулат. Австрия, Швейцариянын педагогикалык адабияттарында өз алдынча таанып–билүү учурунда өкүм сүргөн тынчтыкты жана обочолонууну баса белгилеген “*тынч таанып–билүү*” термини колдонулат. Француз жана англис адабияттарында “*индивидуалдуу таанып–билүү*” термини кездешет. АКШда “*көз карандысыз таанып–билүү*” деген термин киргизилген жана мында окуучуларга программалар таркатылып берилет, бирок материалды тандоо жана өздөштүрүү ыкмаларына салыштырмалуу (чектелген) эркиндик берилет. Турциянын адабияттарында “*көз карандысыз таанып–билүү*” термини колдонулат [8].

«Өз алдынча таанып–билүү» проблемасын жогорку окуу жайларына карата изилдеген окумуштуулар (А.Е.Абылкасымова , Ш.Б. Алиева, М.А. Асипова , **М.Г.Гарунов** менен П.И. Пидкасистый , К.И. Исаков менен Б.В. Абрамов, В.О. Лебедев], А.И. Назаров менен А.В. Сергеев, Э.М. Мамбетакунов , В.П. Гарькина , Л.А. Степашко [1,9,13,40,65,89,97,93,41,135] жана башкалар) да бул түшүнүккө ар түрдүү мазмун беришет.

Бул эмгектер боюнча «өз алдынча иштөө»:

–керектүү маалыматты өз алдынча издөө, билимдерге ээ болуу жана ал билимдерди окуу, илимий жана кесиптик маселелерди чечүүдө колдонуу (Г.В.Ахметжанова [15], Г.И.Тимофеев менен В.В. Марков [140]);

–лекцияга, сабакка, экзаменге, зачетко даярдануу, курстук же дипломдук ишти аткаруу учурунда окуу материалын чыгармачыл өздөштүрүү жана түшүнүү сыяктуу элементтерден турган ишмердүүлүк (Г.И.Тимофеев менен В.В. Марков [140]);

–студенттердин сабактагы же аудиториялык эмес убакта мугалимдин тикеден–тике жетекчилигисиз, бирок анын байкоосу алдында аткарылган жекече же тайпалык таанып–билүү ишмердүүлүгү (А.Е. Абылкасымова [1], Ш.Б. Алиева [9], Ш.А. Алиев [7], А.А.Аттакеева [14]).

Ал эми жогорку окуу жайдагы өз алдынча иштөө:

–активдүүлүк менен өз алдынчалыкты тарбиялоо чараларынын системасы же пайдалуу маалыматты рационалдуу алуу үчүн инсан ээ болгон ыкмалар жана жөндөмдөр (А.Е. Абылкасымова [1], Э.Б. Шапавалова менен Г.Д. Панкова [149], Л.А. Степашко [135], Н.В. Кулагин, В.Г. Манишин [88]);

–мугалимсиз кезде окуу ишмердүүлүгүн башкарууну камсыз кылуучу педагогикалык шарттарды уюштуруу системасы (Н.А. Асипова [13], Ж.А. Караев [68], М.А.Ногаев [100]).

Өз алдынча иштөөнүн маселелери менен алектенген окумуштуулардын изилдөөлөрүн анализдөөнүн жыйынтыгында анын маңызын ачууга жасалган аракеттер, конкреттүү окумуштуунун көз карашына ылайык, өз алдынча иштөөнүн эң маанилүү деп эсептеген белгилеринин аныктоого таянгандыгын көрүүгө болот. Натыйжада, окумуштуунун өз алдынча иштөөнүн кайсы белгилерине басым (акцент) жасаганына жараша өз алдынча иштөө түшүнүгүнүн мааниси өзгөрөт (Е. В. Шикин [150, 39–б.]).

Мисалы, В.П.Гарькина “Өз алдынча иштөө - бул студенттердин тапшырманы мугалимдин көзөмөлү астында, бирок анын түздөн-түз катышуусу жок, эч кандай жардамысыз аткарышы” деп түшүндүрөт [41] .

Бул аныктаманы берүү менен Р.М.Микельсон биринчилерден болуп, өз алдынча иштөөнүн белгилеринин бири катары *окутуучунун түздөн-түз катышпоосун* жана анын *студенттин ишмердүүлүгүн кыйыр түрдө жетектөөсүн* белгилеген. Өз алдынча иштөөнүн мүнөздүү белгилерин ачуу анын ички жана тышкы жактарына бирдиктүү талдоо жүргүзүү аркылуу гана ишке ашышы мүмкүн. Сырткы жагы – студенттин функциясы менен, ал эми ички жагы – студенттин таанып–билүүчүлүк функциясы менен шартталат. Бирок, В.П.Гарькина берген аныктамада студенттин ой–жүгүртүүчүлүк жана

практикалык аракеттеринин активдүүлүгү көмүскөдө калган. Андан сырткары, өз алдынча иштөөнүн сырткы жагы толук бааланбай калган, анткени өз алдынча иштөө мезгилинде студенттин тарабынан берилүүчү ар кандай жардамдардын четке кагылышы – чындыкка жакын эмес. Себеби, өз алдынча иштөөнү аткараардан мурда студенттерге көрсөтмө берүү жана алардын даярдык деңгээлин эске алуу менен тапшырмаларды түзүү учурунда мугалим студенттерге кандайдыр бир деңгээлде жардам көрсөткөн болот [41, 15-б.].

Ал эми А.Г.Сон билим алуучулардын өз алдынча иштөөсү катары «алардын мүмкүн болушунча активдүүлүк, чыгармачылык, өз алдынча сындоо, демилге көрсөтүү менен аткарган ишмердүүлүгүн» айтат. Бирок, бул аныктамада ар кандай деңгээлде өз алдынча иштөөнү ишке ашыруу мүмкүнчүлүктөрү эске алынган эмес [131, 215-б.].

М.Е.Серов өз алдынча иштөө дегенди, сөздүн кенен маанисинде, окуучунун адатка айланган өз алдынча иш аракеттери жана күнүмдүк турмуштагы көндүмү, ал эми сөздүн тар маанисинде – тапшырманы сабакта же үйдө аткаруу учуруна окуучунун өз билгичтиктерин жана көндүмдөрүн максаттуу, ачык, айкын колдонушу деп эсептейт [128].

К.А.Стамалиева өз алдынча иштөөгө төмөндөгүдөй аныктама берет: өз алдынча иштөө –бул окуучулардан активдүү ой–жүгүртүүнү, демилгелүүлүктү, мурда алган билимдерди иш жүзүндө колдоно билүүнү талап кылган ишмердүүлүк [134, 25-б.].

Өткөн кылымдын 50–60–жылдарында В.Г.Осипов, С.П.Шамец салым кошушуп өз алдынча иштөө түшүнүгүнө көпчүлүк окумуштуу төмөнкү аныктаманы беришкен. В.Г.Осипов, С.П.Шамец берген аныктамасы боюнча, окуу процессине киргизилүүчү *өз алдынча иштөө* – бул мугалимдин тапшырмасы менен, бирок анын катышуусуз, атайын бөлүштүрүлгөн убакытта аткарылуучу иш. Бул учурда студенттер маселеде коюлган максатка жетүүгө аң–сезимдүү түрдө умтулушуп, өздөрүнүн акыл–ой же математикалык аракеттерин кандайдыр бир формада туюнтуп көрсөтүшөт [104].

А.В.Усова, А.А.Бобров бул аныктамага кошулуп, ага мугалимдин өз

алдынча иштөөнү башкаруучу функциясын кошумчалаган, б.а. өз алдынча иштөө мугалимдин тапшырмасы менен гана эмес, мугалимдин көзөмөлү астында да аткарыларын билдирген [147, 111–б.].

А.В.Усованын бул кошумчасын, б.а. окуучулардын өз алдынча иштөөсүн мугалим тарабынан жетектелиши керектигин, белгилешкен [147].

Т.В. Тальникова менен Тюрина А.Г. ою боюнча берген аныктама өз алдынча иштөөнүн сырткы белгилерин гана көрсөтөт, ал эми андан да маанилүү болгон студенттердин өздөрүнүн маалыматты таба билген ишмердүүлүк мүнөзү менен байланышкан олуттуу ички белгилерин кошкон эмес. Аныктамасында өз алдынча иштөөнүн олуттуу белгилеринин бири катары студенттин чыгармачыл иш–аракеттери бөлүнүп көрсөтүлгөн, бирок ал аракеттердин кандай түрлөрүн көрсөтүү керектиги айкындалган эмес [137].

Жогорудагы көрсөтүлгөн авторлор өз алдынча иштөөнүн негизги белгилерин аныктоого аракет кылышууда. Өз алдынча иштөөнүн маңызын ачып көрсөтүүдө төмөнкү белгилер көрсөтүлөт:

- өз алдынча иштөөнү студент бирөөнүн жардамысыз өзү алып барат;
- маселени чечүүдө студент чынында эле өзүнүн билимине, билгичтигине, тажрыйбасына таянып, демилгесин жана чыгармачылыгын көрсөтөт;
- математика курсу боюнча билим берүүчүлүк жана мазмуну – негизги жана толук кандуу болуп эсептелет. Ошондуктан, ал студенттин ой–жүгүртүүсүнүн чыңалуусун, анын өнүгүүсүн пайда кылат.

П.И.Пидкасистыйдын изилдөөсүндө берилген өз алдынча иштөөнүн маңызын аныктоочу түшүндүрмөлөрдү анализдөө менен, анын структурасында 2 негизги (мазмундук жана процессуалдык) компоненттердин бар экендиги аныктаган жана аларга мотивациялык компонентти да кошууну сунуштаган [112, 184–б.].

В.В. Василякин, В.С. Еремеевдин ою боюнча, өз алдынча иштөөнүн мүнөздүү белгилерин анын ички жана тышкы жактарын бирдиктүү анализдөө менен гана ачууга болот. Тышкы жагы – студенттин үйрөтүүчү функциялары менен, ал эми ички жагы – студенттин таануучулук функциялары менен

шартталат [32].

Математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнү аткаруу учурундагы студенттин функциясы болуп, максатка багыттуу активдүү иштөө ишмердүүлүгүн камсыз кыла турган татаал жүрүм-турум аракеттердин аткаруу болуп эсептелет. Мында негизги ролду аналитикалык ой-жүгүртүү процесстери ойнойт. Бул болсо эффективдүү окуунун негизги өзгөчөлүгү болуп эсептелет. Мугалимдин функциясы студенттердин функциясы менен тыгыз байланышта болуу менен алардын үйрөнүүсүн программалоо, математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнү уюштуруу, байкоо, анализдөө жана сапатын баалоо болуп эсептелет.

Муну менен бирге, В.В. Василякин, В.С. Еремеевдин ою боюнча окуучулардын таануучулук ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн стимулу болуп, алардын өз алдынча иштөө билгичтиктерине жана көндүмдөрүнө жараша тапшырмалардын мазмунун улам татаалдантуу эсептелет [32].

Демек, өз алдынча иштөө түшүнүгүнүн аныктамасына азыркы мезгилде бир канча көз караштар болгондугуна байланыштуу, анын проблемаларын изилдеген авторлор бул түшүнүктү да ар кандай көз карашта карашкан. Алардын ою боюнча өз алдынча иштөө бул:

- окутуу формасы (У.Н. Бринкулов);
- окутуу методу (А.В.Усова, А.А. Бобров);
- окуу ишмердүүлүгүнүн түрү(Г.Д. Панкова);
- иштөө ишмердүүлүгүн уюштуруунун жана башкаруунун каражаты (П.И.Пидкасистый ж.б.);
- мугалим тарабынан уюштурулган жана анын ишмердүүлүгүнүн аспекти болуп эсептелген окутуу шарттарынын өзгөчө системасы;
- студенттердин мугалимдин кылдаат башкаруусу астындагы өз алдынча иштөөишмердүүлүгү (П.И. Пидкасистый).

Берилген аныктамаларда студенттердин өз алдынча иштөөсүн бардык жактарын камтыйт жана өз алдынча иштерди аткарууда студенттердин кандай акыл жана иш аракеттерин колдоноору так көрсөтүлгөн жана мугалимдин ролу

айкындалган.

Математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнүн ядросу анын конструкцияланышынын баштапкы моментин, проблемалуу маселе болуп эсептелет.

Бул маселенин болушу бүтүндөй өз алдынча иштөө процессин шарттайт:

- студенттердин коюлган маселелерди чечүүдөгү математика курсу боюнча өз алдынча компетенттүүлүгү;

- окуу жана профессионалдык маселелерди математика курсу боюнча өз алдынча аткаруу, чечүү үчүн атайын даярдык [121].

Жекече дидактикалык максаттары боюнча студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүнүн төмөндөгү типтери белгилөөгө болот: студенттерге, берилген тапшырманын шарттарында берилген ишмердүүлүк алгоритминин жана ишмердүүлүктүн баштапкы шарттарынын негизинде, алардан, сырткы планда талап кылынгандарды аныктоо билгичтиктерин калыптандыруу. Бул типтеги өз алдынча иштөөдө катары көпчүлүк учурда үй-тапшырмалары китеп, конспект, лекция ж.б.у.с. менен иштөө колдонулат.

Өз алдынча иштөөнүн экинчи бир түрү М.К.Асаналиев тарабынан каралган. Анда ал төмөнкүдөй максаттарда колдонулган өз алдынча иштерди белгилеген [12]:

- Жаңы билимдерди алуу;
- Ээ болгон билимдерди практикада колдонуу;
- Кайталоо жана студенттердин билим, билгичтик жана көндүмдөрүн текшерүү.

Бирок, Ильина А.Ф. кээде бул негиздөөлөрдөн четтеп, өз алдынча иштөөнүн төмөнкүдөй түрлөрүн көрсөткөн [66]:

- математикалык эсептерди чыгаруу;
- практикалык мүнөздөгү маселелер (көбүнчө билимдерин колдонуу жана билгичтиктерди иштеп чыгууну үйрөтүүчү маселелер);
- техникалык мазмундагы маселелерди чыгаруу;
- практикалык иштер;

–студенттердин акылын өнүктүрүү үчүн зарыл болгон изилдөөнүн демилге берүүчү жана өрчүтүүчү элементтери менен иштөө;

–өз алдынча иштерди аткаруу үчүн ар кандай түрдөгү иллюстрацияланган маселелер;

–чыгармачыл мүнөздөгү иштерди аткаруу үчүн маселелер;

–жаңы билим алуу үчүн иштер;

–студенттерди мугалимден жаңы билимдерди өздөштүрүп (түшүнүп) алууга даярдоочу өз алдынча аткарылуучу иштер;

–мугалимдин түшүндүрүүсүнөн кийин, ошол эле саатта, билимин алгачкы бышыктоочу маселелерди аткаруу.

П.И. Пидкасистый студенттин ишмердүүлүгүнүн структурасын сапаттык анализдөөнүн негизинде өз алдынча иштөөнүн төмөнкү типтерин белгилеген [110]:

–Репродуктивдүү – үлгү боюнча кайрадан жасоо. Мындай иштерди аткарууда окуучулардын ишмердүүлүгү белгилүү бир маалыматты көңүл коюп угуу, аны эстеп калуу жана кайрадан жасап берүүгө багытталган. Бул – типтүү маселе, көнүгүүлөрдү чыгаруу, көнүгүүлөрдү үлгү же алгоритм боюнча аткаруу.

–Реконструктивдүү – кайрадан түзүүгө, реконструкциялоого, жалпылоого, предмет ичиндеги жана предметтер арасындагы байланышты аныктоого багытталган өз алдынча иштөө.

–Эвристикалык – сабактын жүрүшүндө, мугалим тарабынан түзүлгөн жана проблемалуу ситуацияны чечүү үчүн багытталган өз алдынча иштөө.

–Чыгармачылык – сабактын жүрүшүндө кубулуштардын, окуялардын, объекттердин жаңы жактарын ачууну өнүктүрүүчүлүк өз алдынча иштөө.

Ар бир группа өз ичине математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнүн бир нече түрлөрүн камтыйт. Группалар ортосундагы өз ара байланыш – бир эле түрдөгү иштерди ар түрдүү дидактикалык маселелерди чечүүдө колдонулушу мүмкүндүгү менен түшүндүрүлөт.

Өз алдынча иштөөнү ЖОЖдогу жумушту илимий негизде уюштуруунун компоненти катары уюштуруу төмөндөгү принциптер менен жөнгө салынат:

- студенттердин өз алдынча иштөөгө шарт түзүү;
- студенттердин өз алдынча иштөөсүн өз убагында кабыл алуу.

Өз алдынча иштөөнүн проблемалары көп убакыт бою мектептеги окутуу процессине карата гана чечилип келген. Жогорку окуу жайлар үчүн бул проблема кийинчерээк карала баштаган. Бул проблемага арналган биринчи кандидаттык диссертациялардан болуп, М.К. Койчумановдун [79] жана Ю.В. Красновдун [81], Г.Н. Юшко [151] иштери эсептелет. Өткөн кылымдын 70–жылдарынан баштап студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун жана жүргүзүүнүн ар түрдүү аспектилерин илимий эмгектердин жыйнактарында кездешет.

Дидактикалык адабияттарда студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн маанисинин жогорулашынын төмөндөгүдөй негизги себептери аныкталган:

- илимий маалыматтардын тез көбөйүшү;
- окуу маалыматтарынын эң жогорку деңгээлде өздөштүрүлүшү;
- заманбап адистин өз алдынчалуулук, активдүүлүк, ишенимдүүлүк ж.б.у.с. инсандык сапаттарынын калыптанышы жана өнүгүшү.

Өз алдынча иштөө математика курсу боюнча окуу иштеринин бардык түрлөрүн камтыйт. Өз алдынча ишмердүүлүк менен бышыкталбаган билим адамдын чыныгы байлыгы боло албайт. Андан сырткары, математика боюнча өз алдынча иштөө, жогоруда белгиленгендей, өз алдынча ой жүгүртүүсү, тарбиялоочулук мааниге да ээ: ал өз алдынчалуулукту билгичтик жана көндүмдөрдүн биримдиги гана эмес, жогорку квалификациялуу адистин инсандын структурасында орчундуу ролду аткаруучу мүнөзүнүн белгиси катары да калыптандырат [36,56-б.].

Математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнүн маңызын аныктоого багытталган жогорудагы изилдөөлөр, студенттерди инсан катары калыптандыруудагы өнүгүүнүн ролу да маанилүү экендиги аныктап турат.

Өз алдынча иштөө маселелери менен алектенген жогорудагы көргөзүлгөн

окумуштуулардын изилдөөлөрүн анализдөөнүн жыйынтыгында, ар бир конкреттүү окумуштуу, өз көз карашына ылайык, “өз алдынча иштөөнүн” маңызын ачууда анын эң маанилүү деп эсептелген белгилерине таянгандыгын көрүүгө болот. Ушуга байланыштуу, б.а. өз алдынча таанып-билүүнүн кайсы белгилерине окумуштуунун басым (акцент) жасаганына жараша, өз алдынча таанып-билүү түшүнүгүнүн мааниси өзгөрөт. Бул иште, *өз алдынча* иштөө – бул студенттердин сабак учурунда же сабактан тышкаркы убакта, окутуучунун тапшырмасы жана анын методикалык жетекчилиги менен, бирок анын мугалимдин катышуусу аткарылган, пландаштырылган окуу, окуу–изилдөө, илимий–изилдөө иши экендиги кабыл алынган жана *анын маңызы* студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда экендиги аныкталган [43].

Изилдөөчүлөрдүн өз алдынча иштөөнүн маңызын аныктоодогу ойлорунун бирдиктүү болбошу педагогика илиминин анын табиятын аныктоого алсыз болгондугунан эмес, дидактикалык объекттин көп аспектүүлүгүнөн, анын структурасынын татаалдыгынан кабар берет.

Ошентип, математика курсу боюнча өз алдынча иштөө заманбап профессионалды мүнөздөөчү активдүүлүк, инициативдүүлүк, чыгармачылдык, жоопкерчиликтүүлүк сыяктуу сапаттардын негизи болуп эсептелген өз алдынчалуулукту калыптандырат жана өнүктүрөт.

1.2. Өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн уюштуруунун учурдагы абалы, проблемалары жана аны жаңылоонун зарылдыгы.

Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн өнүктүрүүнүн эң орчундуу жолу катары ал ишти жекеме–жеке иштөө болуп эсептелет. Окутууну жекеме–жеке, б.а. математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсү үчүн жекеме–жеке тапшырмаларды иштеп чыгуу, адамдардын интеллектуалдык деңгээлинин ар түрдүүлүгүн эсепке алууга байланыштуу. Кээ бир студент кеч ойлонуп, кеч түшүнөт, кээ бири – “ыкчам мээлүү”; кээ бирлери “идеялардын генератору” болсо, кээ бирлери – бул идеяларды эң сонун түрдө практикага киргизишет; кээ бирлери

индивидуалдуу иштөөнү жактырышса, кээ бирлери – жаамат менен иштөөнү каалашат. Ар кандай мүнөздөр бири–бирин толуктоо менен коомду гармонияга алып келет. Математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнү ишке ашыруу студенттерге өздөрүнүн мүнөзүндөгү кемчилдиктерди жеңүүгө же жок кылууга да жардам берет. Төмөнкү сунуштар мугалимдерге ар кандай мүнөздүк сапаттарга ээ болгон студенттерге жекеме–жеке мамиле табууга жардам берүү керек [35,40б.]:

–аудиториялык сабактарды математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнүн кандайдыр бир минимуму бардык студенттер тарабынан сөзсүз түрдө аткарылуусу камсыздала тургандай өткөрүү керек жана жакшыраак даярдыкка ээ болгон студенттер үчүн татаалдаштырылган тапшырмаларды алдын ала даярдап алуу зарыл;

–студенттердин өз алдынча иштөөсүндө аны дайыма контролдоо жана мугалимдин жекеме-жеке консультациялары зарыл. Мында, мугалимдин студент менен жеке педагогикалык баарлашуусу принципалдуу мааниге ээ болот;

–студенттердин өз алдынча иштөөсү ийгиликтүү болуусу үчүн, анын аткарылышы боюнча так методикалык көрсөтмөлөр зарыл. Семестрдин башындагы биринчи эле сабакта мугалим студенттерди өз алдынча иштөөнүн максаттары, каражаттары, татаалдыгы, аткаруу мөөнөттөрү, контролдоо жана өзүн–өзү көзөмөлдөө формалары менен тааныштыруусу керек. Өз алдынча иштөөнүн графиги төмөнкү курстарда керек, ал эми жогорку курстарда болсо студенттерди өздөрүнүн иштерин пландаштырууга үйрөтүү керек;

–дисциплиналар боюнча практикалык сабактарга тиешелүү болгон үй тапшырмалар төмөнкүлөрдү камтуусу зарыл: текшерүүдөн ийгиликтүү өтүү үчүн студент чыгаруу методдорун өздөштүрүүсү керек болгон маселелердин баардык түрлөрүн кароосу; пландагы билгичтиктерге ээ болуу үчүн студент билиш керек болгон түшүнүктөрдүн, фактылардын, закондордун жана методдордун тизмеси (кайсыларын жатка билүүсү керек экендигинин өзүнчө көрсөтүү керек);

–тапшырмаларды семестрдин башында, тапшыруунун акыркы мөөнөтүн белгилөө менен берүү максатка ылайыктуу;

–студенттердин өз алдынча иштөөсү үчүн тапшырмалар эки бөлүктү камтышы мүмкүн, милдеттүү түрдө жасалчу тапшырмалар жана дисциплинаны жакшы өздөштүргөн студенттер эсептелген, аткарылышы жыйынтыктоочу текшерүүдө гана эске алына турган тапшырмаларды дайындоо керек;

–практикалык сабактарда тапшырмаларды тез жана ийгиликтүү аткара алган студенттерди аныктоо оңой. Аларга татаалдаштырылган, жеке тапшырмаларды берүүгө жана студенттик илимий изилдөө иштерине катышууну, о.э. өздөрүнө салыштырмалуу начарыраак окуган студенттерге консультация берүүнү сунуштоого болот.

–иштөө концепциясы студенттин инсандык мамилесинин калыптанышына, алардын психологиялык өзгөчөлүктөрүнүн, жөндөмдөрүнүн өнүгүү деңгээлин аныктоого жана аны эске алууга мүмкүндүк берет;

Окуу–тарбия ишиндеги билимге кызыктыруу жана анын мааниси жөнүндө белгилүү педагогдор өз эмгектеринде белгилеп кетишкен.

«Таанып–билүүчүлүк кызыгуу – бул студенттердин педагогикалык проблемаларын чечүүнүн негизги компоненттерине кирген окутуу каражаты жана колдонмолорун жакшыртуу, окуп–үйрөнүү процессин натыйжалуу өнүктүрүү, чеберчилигин жогорулатуу, студенттердин өз алдынчалыгын калыптандыруу. Билимге болгон терең кызыгууну калыптандыруу жана өз алдынчалыкка тарбиялоо – студенттердин потенциалын, чыгармачыл жөндөмдүүлүгүнүн өнүгүүсүнө зарыл болгон инсандык өзгөчөлүгүн, окууга болгон кызыгуусун жана жүрүм–турумун үйрөнүү менен байланышкан татаал процесс болуп калууда» [87, 76- б.].

Г.Н. Диниц да өз мезгилинде студенттердин иштөөсүндө өз алдынчалуулукту калыптандыруунун маанилүүлүгүн белгилеген [54].

Дүйнөлүк педагогикадагы асыл ойлорду жалпылаштыруунун негизинде окуучулардын өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун илимий негиздери катары *өнүктүрүүчүлүк окутуу принциптери* аныкталган [83].

Өнүктүрүүчү окутуунун теориясы өз башатын мектеп окуучуларын окутуунун теориясынан алат. Мында, өнүктүрүүчүлүк окутуунун теориясын анализдөө менен аны *жогорку мектеп үчүн да колдонуу аракети жасалды*. Өнүктүрүүчүлүк окутуунун принциптеринин студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда илимий негиз катары алынышы, ал принциптердин жана максаттардын азыркы мезгилдеги окутуунун инсанга багытталган парадигмасынын талаптарына жооп бергендигине байланыштуу.

Өнүктүрүүчүлүк окутуу өнүгүүнүн мыйзам ченемдүүлүктөрүн эске алат жана колдонот, индивидуумдун өзгөчөлүктөрүнө жана деңгээлине ылайыкташат, б.а. бул окутуу – студенттердин психикалык өнүгүүсүнүн мыйзамдарына ылайык уюштурулган атайын окутуу. Өнүктүрүүчүлүк окутууда окуу процесси студенттин потенциалдык мүмкүнчүлүктөрүнө багытталып, аны өнүктүрүүгө камтыйт [15].

Өнүктүрүүчүлүк окутуунун максаты – өз алдынча маселелерди алдына кое алган, аларды чечүүнүн оптималдуу каражаттарын жана жолдорун табууга жөндөмдүү болгон адамды калыптандыруу, студентти окуу компетенттүүлүгүн субъектиси катары кароочу шарттар менен камсыздандыруу. Бул шарт – негизги дидактикалык шарт болуп эсептелет.

Өнүктүрүүчүлүк окутуунун структурасынын негизи болуп “максат–каражат–контроль” байланышы болуп эсептелет, ал эми технологиялык – окутуунун жүрүшүндө өз иш–аракеттерин максатка жараша жөндөй алууга негизделген студенттин өз алдынча окуу–таануучулук компетенттүүлүгү эсептелет. Предметтерди жана кубулуштарды өзгөртүүгө багытталган бул иш–аракеттер студенттин жүрүм–турумуна убактылуу түрткү же максат болуп, керектөө менен мотивацияланган белгилүү бир процессти пайда кылат. Үйрөнүүнүн мотиви практикалык керектөө, кырдаалдык кызыгуу катары түздөн–түз, же субъективдүү, окуучуга ачык–айкын эмес кыйыр түрдө болушу мүмкүн. Мисалы, математик же математиканы билген адис үчүн формулалар мазмундук акыл эмгегин кыйыр өткөрүүгө мүмкүндүк бере турган жардамчы каражат катары гана кызмат кылат. Формуладагы жалпыланып туюнтулган

мазмунду түшүнүп, билүү үчүн, студент анда камтылган амалдардын системасын көрө алышы керек. Демек, билимдерди өздөштүрүү жана ишмердүүлүк ыкмаларын калыптандыруу – өнүктүрүүчүлүк окутуунун структурасында студенттин компетенттүүлүккө ээ болуусунун натыйжасы десе болот[92].

Студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн математика курсун окутуп жатканда, жекече кызыкчылыгына, жөндөмдүүлүгүнө жараша тапшырмаларды аткарууда туура тандалган окуу ишинин мотиви чоң мааниге ээ болуп калууда.

Окуу иштерине тиешелүү болгон үч топтогу мотивди бөлүп алууга болот.

Биринчи топко социалдык мотивдер кирет. Алар жогорку сапаттагы билимдерге ээ болуудагы коомдук керектөөлөрдү студенттердин аң–сезимдүү түшүнүүсүнүн зарылдыгын көрсөтүүнү, жакшы даярдыктын коомдук маанилүүлүгүн түшүнүүнү ж.б. камтыйт.

Экинчи топко илимге жана математика курсун үйрөнүүгө багытталган өз алдынча иштөө кызыкчылыгын өнүктүрүүгө багытталган мотивдер кирет.

Мотивдин үчүнчү тобуна окуу ишмердүүлүгүн уюштурган бир катар тышкы факторлорго студенттердин багыт алуусу кирет. Бул топтогу мотивдерди андан ары өркүндөтүү үчүн мугалим сунуштаган тапшырма боюнча төмөндөгүлөрдү аткаруусу зарыл. Тапшырманы студентке өз учурунда берүү, анын математикалык даярдыгын эске алуу, консультация берүү, тапшырманын аткарылышы көзөмөлдөө, баалоо ж.б.

“Окуу процессинде окуучу өздөштүрүш керек болгон компетенттүүлүктүн мазмуну анын аң–сезиминде иш–аракеттердин системасын аткаруу менен байланышат. Ошентип, өздөштүрүү процессинде окуу иш–аракеттери биринчи кезекте болуп, ал эми билимдер экинчи кезекте болот да, окуунун стимулу, конкреттүү максаты, өз алдынча таануунун каражаты ишмердүүлүктүн сыртында калып, өзүнүн күчүн жоготот. Демек, өнүктүрүүчүлүк окутуунун структурасында өздөштүрүү окуу компетенттүүлүгүнүн предмети эмес, окуу ишмердүүлүгү катары эсептелүүдө.

Бул учурда өздөштүрүү ишмердүүлүктү конструкциялоо жана аны ишке ашыруу процессинде ишке ашат. Билим, билгичтик, көндүмдөр, инсандын сапаты жана касиеттери бул ишмердүүлүктүн объектиси катары мугалимдин андан аркы компетенттүүлүгүнүн өнүгүшүнүн шарты катары да болот” [95,24-б.].

Жогоруда келтирилген аныктамалардан жана түшүндүрмөлөрдөн көрүнгөндөй, өз алдынча иштөө бир жагынан активдүүлүктү, өз алдынчалуулукту, иштөө кызыгууну стимулдаштыруучу ишмердүүлүктүн түрү, өз алдынча билим алуунун негизи, квалификацияны андан ары өнүктүрүүнүн түрү катары каралса, башка жагынан – студенттердин өз алдынча ишмердүүлүгүн камсыздоочу иш–чаралардын же педагогикалык шарттардын системасы катары каралат.

Эгерде өз алдынча иштөө окуу процессинин курамдык, органикалык элементтеринин бири болсо жана ал үчүн окуу процессинин ар бир этабында атайын убакыт бөлүштүрүлсө, о.э. өз алдынча иштөө кокусунан эмес, пландуу жана системалуу түрдө жүргүзүлсө гана анын эффективдүүлүгү ашат. Ушундай шартта гана студенттерде ар түрдүү өз алдынча иштөөнү аткарууда туруктуу билгичтик жана көндүмдөр иштелип чыгат жана аларды аткаруу темпи жогорулайт [55].

Инсандын интеллектуалдык өнүгүүсү менен анын жалпы маданиятынын калыптануу проблемасы – адам баласы кылымдардан бери чече албай жаткан маанилүү маселелердин бири. Бул маселе – математикалык билим берүүнүн да өзөктүк бөлүгү. Бардык мезгилдерде математика айлана–чөйрөнү иштөөнү, андагы иш–аракеттерди аныктап–тактоочу каражат катары кызмат кылып келген. Учурдагы илимий иштөө шарттарынын бири – математикалык логикалык ыкмаларды пайдалануу болуп эсептелет. Математикалык ыкмаларга ээ болуу – туура жана так ой жүгүртүүнү калыптандырып, изилденүүчү процесстердин, кубулуштардын мазмунун ачууга мүмкүнчүлүк берет. Кызыгууну өстүрүүгө стимул берүүчү иш–чараларды уюштуруу студенттерди

өз алдынча изденүүгө жана иш жүргүзүүгө тартып, алардын чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүн өстүрүүгө шарт түзөт [86].

Өз алдынча иштөөнүн түрлөрүн жана мазмунун аныктоодо, окутуу процессинин баарындагыдай эле дидактиканын негизги принциптерине таянуу керек. Мында эң негизги мааниге жеткиликтүүлүк жана системалуулук, теория менен практиканын байланышта болушу, кыйынчылыктарды улам-улам жогорулатуу, чыгармачылык активдүүлүк жана студенттерге дифференцирленген жекече мамиле жасоо принциптери ээ. Азыркы убакта өз алдынча иштөөнү уюштурууда принциптердин колдонулушу төмөнкүдөй өзгөчөлүктөргө ээ болууда [90,39-б.]:

– Өз алдынча иштөө максатка багытталган мүнөзгө ээ. Буга иштин максатын так аныктоо (формулировкалоо) менен жетүүгө болот. Мында мугалимдин милдети – тапшырманын студенттерде кызыгууну жана мүмкүн болушунча жогорку деңгээлде аткарууга умтулууну жарата тургандай берилишин табуу. Студенттердин милдети эмне экендигин жана маселенин аткарылышы кандай текшериле тургандыгын так элестетүүсү керек. Бул студенттердин иштөөсүнө аң–сезимдүү, максаттуу мүнөз берип, иштин ийгиликтүү аткарылышына өбөлгө түзөт. Аталган талап жетишээрлик деңгээлде аткарылбаса, студенттер иштин максатын түшүнбөй, керексиз нерселерди жасашат же түшүндүрмө алуу үчүн мугалимге көп ирет кайрылууга мажбур болушат. Мунун баары убакытты рационалдуу эмес пайдаланууга жана иш учурунда студенттердин өз алдынчалуулугунун төмөндөшүнө алып келүүдө;

– Өз алдынча иштөө чындыгында эле өз алдынча болуп, аны аткаруу студентке акыл-ой чыңалуусу менен иштей тургандай түрткү бериш керек. Бирок, бул жерде аша чабууга да жол бербөө керек, б.а. окутуунун ар бир этабында өз алдынча иштөөнүн мазмуну жана көлөмү студенттердин алына жараша болуш керек, ал эми студенттер өз алдынча ишти аткарууга теориялык да, практикалык да жактан даяр болушу керек;

– Баштапкы мезгилдерде студенттерде өз алдынча иштөөнүн эң жөнөкөй

компетенттүүлүгүн калыптандырууда керек. Ал үчүн, өз алдынча иштөөдөн мурун, мугалим студенттерге так түшүндүрмөлөрдү берип, иштөө ыкмаларын көрсөтүшү керек. Ал сөздүн түз маанисинде өз алдынчалуулукту өнүктүрбөйт, бирок, ар кандай маселелерди чечүүдө студенттердин өз методдорун иштеп чыгууга жана колдонууга жөндөмдүү болуусун камсыздаган көндүм жана билгичтиктерди, өз алдынчалуулуктун компетенттүүлүгүн калыптандырууда чоң мааниге ээ;

– Өз алдынча иштөө үчүн студенттерге даяр үлгү боюнча аткарууга жол бербеген, билимин колдонууну талап кылган тапшырмаларды сунуштоо керек. Ошондо гана өз алдынча иштөө студенттердин демилгелүүлүк жана таанып– билүүчүлүк жөндөмдүүлүктөрүнүн компетенттүүлүгүн калыптанышына өбөлгө болот экендиги аныкталды;

– Өз алдынча иштөөнү уюштурууда студентке билим, билгичтик жана көндүмдөргө ээ болуу үчүн белгилүү бир убакыт талап кылынаарын эске алуу керек. Муну ар бир студентке жекече мамиле жасоо, тапшырманы ийгиликтүү аткаргандан кийин татаалыраак тапшырма берүү менен ишке ашырууга болот. Өз алдынча колдонгонду үйрөнүш үчүн кээ бир студенттерге машыктыруучу көнүгүүлөрдү минимумга түшүрүүгө, башкаларына мындай көнүгүүлөрдү ар кандай окшоштукта көбүрөөк берүүгө болот. Студенттердин мындай тобун мурункудан татаалыраак тапшырмаларга өткөрүү өз мезгилинде болушу керек;

– Өз алдынча иштөө үчүн сунушталган тапшырмалар студенттерде кызыгууну жаратыш керек. Бул үчүн, биринчиден – сунушталган маселелер жаңы, мазмуну кадимкидей эмес болуш керек, экинчиден – өздөштүрүш керек болгон методдун практикалык маанисин студенттерге ачып берүү зарыл болуп калууда;

– Өз алдынча иштөөнү окуу процессине пландуу жана системалуу түрдө кошуу керек. Ошондо гана студенттерде бекем билгичтик жана көндүмдөр калыптанат. Мындан сырткары, студенттерде өз алдынча таанып-билүү компетенттүүлүгүн калыптандыруу иштери менен бүт мугалим жамааты, бардык өз алдынча иште алектенсе, жыйынтык байкалаарлык болот;

– Өз алдынча иштөөнү уюштурууда материалдын студент тарабынан түшүндүрүлүшү менен студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн ортосундагы катышты туура сактоо керек. Бул жерде аша чабууга жол бербөө керек. Анткени, өз алдынча таанып-билүү менен ашыкча алектенүү студенттердин программада көрсөтүлгөн материалды өздөштүрүү жана жаңы нерселерди үйрөнүү темпин жайылтат;

– Студенттердин ар кандай түрдөгү өз алдынча иштерди аткаруусунда жетектөөчү роль окутуучуга таандык болуш керек. Анткени, өз алдынча таанып–билүүнүн системасын, алардын окуу процессине киргизилишин мугалим ойлонуштурат, ар бир өз алдынча иштин максатын, мазмунун жана көлөмүн, ордун, аткаруу методдорун аныктайт. Мугалим студенттерге өзүн–өзү контролдоо методдорун үйрөтөт, алардын жекеме–жеке өзгөчөлүктөрүн изилдейт, сапатка көзөмөл жүргүзөт жана булардын баарын өз алдынча иштөөнү уюштурууда эске алышы керек [118].

Жыйынтыктап айтканда, дүйнөлүк педагогикадагы асыл–ойлорду жалпылаштыруунун негизинде, студенттер өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун илимий негиздери катары өнүктүрүүчүлүк окутуу идеясын жана анын принциптерин айтууга болот.

Өнүктүрүүчүлүк окутуунун дидактикалык принциптерине таянуу менен студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруу окутуунун мүнөзүнүн өзгөрүшүнө, бул болсо, өз кезегинде, окутуунун мүнөзүнүн жана структурасынын өзгөрүшүнө алып келет. Өнүктүрүүчүлүк окутуунун маңызы – студенттин конкреттүү билим, билгичтик жана көндүмдөрдү гана өздөштүрбөстөн, иш–аракеттердин башка ыкмаларын да үйрөнүүсүндө жатат. Окуу процессинде өздөштүрүш керек болгон ишмердүүлүктүн мазмуну студенттин аң–сезиминде иш–аракеттердин системасын аткаруу менен өздөштүрүлөт. Ошентип, окуу процессинде иш–аракеттерин өздөштүрүү биринчи кезекте болот. Билимдер – экинчи кезектеги мүнөзгө ээ болот да, окуунун стимулу, конкреттүү максаты, таануунун каражаты катары өз күчүн жоготот. Демек, өнүктүрүүчүлүк окутуунун структурасында окуу

компетенттүүлүгүнүн предмети болуп өздөштүрүү эмес, окутуудагы компетенттүүлүгүнүн ишмердүүлүгү эсептелинет [24].

“Билим берүү системасы өзүнө туура келген окутуунун системасын түзүү менен, окутуунун салттык, калыптанып калган усулдарын колдонуп өз функциясын көп жыл бою аткарып келди. Бирок, азыркы учурда мындай система убакыт койгон жаңы милдеттерди чечүүгө күчсүз болуп, өзгөрүүлөргө абдан жай ийкемделип, мезгилдин өнүгүү өзгөчөлүктөрүнө карама-каршы келип жатат. Анын мисалы катары, математика курсунун мазмунун жана түзүлүшүн, окутуу методикасын айтууга болот” [27,3-б.].

Математика аркылуу ой жүгүртүү кеңейет, жаңы билимдерди өз алдынча өздөштүрүүнүн жана эмгек компетенттүүлүгүн калыптандырууга ийгиликтүү шарттары болуп эсептелинет. Бул процессте студенттер үчүн математиканын ролу чексиз чоң. Математиканы окуу менен студенттердин логикалык ой жүгүртүүсү өнүгөт, дедуктивдүү талкуулоо тажрыйбасы, тилинин тактыгы жана маанилүүлүгү калыптанат.

“Билим алууда студенттердин кызыгуусун өркүндөтүү үчүн окутуунун бир катар мыйзам ченемдүүлүктөрү бар. Алардын предметке кызыгуусу, билим деңгээли, акыл компетенттүүлүгү окутуу дидактикасынын негизги талаптарынын бири экендиги белгилүү” [51,34-б.].

Азыркы убакта, математика курсун окутууда проблемалык тенденцияларга байланышкан төмөндөгү өзгөчөлүктөрүн белгилеп кетүүгө болот:

- кесиптик математикалык деңгээли жогору жана практикалык тажырыйбасы жетиштүү педагог - адистин аздыгы байкалат;
- математика боюнча мектептерде мугалимдин жетишпегендиги;
- математиканын табигый потенциалы - бул маданияттын бир бөлүгү, орду, ролу;
- математиканы окуп үйрөнүүгө болгон технологиялык мамиле;
- окутууда информациялык технологияларын колдонуу;

– студенттердин математиканы окуп үйрөнүүдө алардын кызыгуусун (мотивацияларын) күчөтүү;

– студенттердин өз алдынча иштөө боюнча компетенттүүлүгүн калыптандыруу.

Демек зарылчылыгы болуп, студенттердин өз алдынча таанып-билүүсүнө көбүрөөк көңүл буруу, коомдун бардык жашоо шарттарында информациялык технологияларды киргизүү менен мугалимдердин өз алдынча квалификациясын жогорулатуу, билим берүүнүн максаты – студентти өзүн-өзү өнүктүрүүгө жана аныктоого үйрөтүү, ар түрдүү маалымат булактарын колдонуу, интернет, электрондук окуу курал, электрондук китепканалар, китептер аркылуу менен өз алдынча окуп үйрөнүү.

“Жогорку окуу жайдын актуалдуу проблемасы – бул болочок адистерди изилдөөчүлүк иштерде илимий маалыматтарды компетенттүүлүк жол менен табуу жана аларды кайра иштөөгө үйрөтүү. Бул маселе адистердин өз алдынча иш алып баруусуна, студенттердин билим алууга болгон муктаждыгын бекемдөөгө жардам берүүчү компетенттүүлүгүн калыптандыруусу талап кылат” [66,294-б.].

Билим берүүнүн болондук системасына өтүү билим берүү процессинде илимий тажрыйбаны өткөрүүнүн технологиясын билүү, компетенттүү изилдөөчүлүк инсандык кадырын пайда кылуу жана аны өнүктүрүү процессин теориялык жактан камсыз кылуу маселесин коёт. Адисти даярдоонун шартсыз талабы – аны окуу дисциплиналары боюнча билимдер менен камсыз кылуу, илимий–изилдөөчүлүк ишмердүүлүктү калыптандыруу, негизги кесиптик сапаттарды, ошондой эле студенттерди окутуу жана тарбиялоонун жаңы ыкмаларын издөө жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, кызыгуусун өркүндөтүү. Ушул эле учурда, билим берүү практикасынын болочок адистердин изилдөөчүлүк компетенттүүлүгүн ишке ашырууга таасири жетишсиз денгээлде болуп жатат. Тажрыйба көрсөткөндөй, ЖОЖдордун бүтүрүүчүлөрү изилдөөчүлүк иштерди алып барууга даяр эмес жана мындай иштердин демилгечиси боло албайт. Ошондуктан, адистердин компетенттүүлүгүн

теориялык жактан карап чыгуу зарылчылыгы келип чыгат [33,51-б.].

“Мектеп курсундагы милдеттүү түрдөгү математикалык билим берүү окуучуларда зарыл болгон математикалык шыкты, ой-жүгүртүүнү калыптандырып, интеллектуалдык жактан өнүгүүсүнө салым кошуусу зарыл. Математика курсу боюнча жүргүзүлгөн текшерүүлөрдөн жана иликтөөлөрдөн улам, студенттерде туюнтмаларды өзгөртүп түзүүдө, жөнөкөй эсептөө учурунда кетирилген каталарды жана теңдеме жана барабарсыздыктарды чыгаруудагы кыйынчылыктарды, элементардык функциялардын графигин түзүүдөгү көндүмдөрдүн жоктугун; негизги түшүнүктөрдүн эстен чыгып калгандыгын ж.б. байкоого болот” [22, 200-б.].

Иликтөөчү текшерүүлөрдүн натыйжасында өз алдынча ишке ашырылбаган учурда төмөнкүдөй жыйынтыктарга ээ болобуз:

- студенттер математика курсун негизинен орточо деңгээлде өздөштүрүп калууда;
- студенттер математикалык билим маданиятына жеткиликтүүгө ээ боло албай калууда;
- кээ бир студенттер өз ишмердүүлүгүнө жана ой жүгүртүүсүнө сын көз менен карабайт.

Ал эми студенттердин эс–тутумунан тез чыгарып жиберүүсүн шарттаган себептер болуп төмөнкүлөр эсептелет:

- математикалык билимдерди жана ыкмаларды колдонуунун жана бышыктоонун болбогондугу;
- мектеп курсунун программасындагы бөлүмдөрдү формалдуу жана үстүртөн окугандыгы;
- кээ бир математикалык ык жана көндүмдөрдүн актуалдуулугун жана практикалык маанилүүлүгүн сезбегендиги;
- математикага кызыгуусун мугалим өнүктүрбөгөндүгү;
- мектеп материалдарын окуп-үйрөнүүдө кетирген каталарын аң-сезимдүүлүк менен кайра өздөштүрүүгө аракеттин жоктугу ж.б.

Бул проблемаларды ийгиликтүү чечүү адистиктеги *студенттердин интеллектуалдык деңгээлинен жана жеке жөндөмдүүлүгүнөн* көз каранды болот.

Математика ар бир адам ээ болууга керектүү предмет жана андан бардыгынын пайдалана билүүсүнө мүмкүнчүлүк берүү – коомчулуктун милдети [22].

“Математикалык билим берүү - күндөлүк жашоодо керек жана пайдаланылат. Демек, ар бир адамга математиканын жоболору керек. Чындыгында, турмуш-тиричиликте узундукту, аянтты, көлөмдү, убакытты, ылдамдыкты, амплитуданы, ритмди жана башка нерселерди кайсы бир чоңдуктарды колдонуп, саноого туура келет. Бардык кесипте, ишмердүүлүктө математикалык билим жана көндүмдөр пайдаланылат” [87, 11-б.]. *Окуу ишмердүүлүгүнүн түрү катары өз алдынча* иштөө окуу процессинин негизги бөлүктөрүнүн бири болуп саналат жана мамлекеттик билим берүү стандартынын ар бир адистиги менен багытынын окуу планында каралган аудиториялык окуу жүгү катары эле ар бир дисциплинанын көлөмүнө жараша болот. Өз алдынча иштерди аткарган учурунда төмөндөгүлөр ишке ашат:

- *ыкмаларды, жөндөмдөрдү жана билимдерди калыптоо;*
- *студент таанып-билүүнүн ыкмаларын өздөштүрөт;*
- *чыгармачыл ишке кызыгуу пайда болот;*
- *өз билимин колдоно билүү ыкмасы пайда болот;*
- *өз алдынча билим алуу жөндөмдөрү алынат.*

Окуган жогорку теориялык даярдыгы бар студенттер өздөрүнүн жоопторунда математика предметин окуунун зарылдыгы, анын күндөлүк жашоо–турмуштагы мааниси тууралуу төмөнкүлөрдү белгилешет:

- азыркы турмушта математикасыз жашоо эч мүмкүн эмес;
- математика ар бир кесипке керек;
- математика турмушта керек, аны кадам сайын кездештирүүгө болот;
- математикалык билим ар бир кишиге абдан зарыл;
- математиканын баалуулугу туруктуу кубулуш;

- математика акылды ирээтке келтирет, ошондуктан аны үйрөнүү керек;
- студенттер математиканын негиздерин билүүсү керек.

Бүгүнкү күндө предметке кызыктыруу студенттердин түрдүү иш-аракеттери улам кененирээк изилденүүдө. Бул болсо аларды чыгармачылык менен иштөөгө, турмушка активдүү киришүүгө тарбиялап, студенттердин ар тараптуу кызыгуусун калыптандырууга жана өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Студенттердин активдүүлүгү –математиканы окутуу процессиндеги натыйжа-жалуулукта маанилүү роль ойноорун баса белгилегибиз келет. Активдүүлүктүн белгилери: алардын предметке, өздөштүрүлүп жаткан материалга, тапшырманын мазмунуна жана аны аткаруунун жолдоруна кызыгуусу [66, 294-б.].

Демек, математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча таанып-билүүсүн өнүктүрүүнүн эң орчундуу жолу катары ал ишти жеклештирүү, б.а. студенттердин өз алдынча иштөөсү үчүн жеке тапшырмаларды иштеп чыгуу, эсептелет. Бул – адамдардын ой-жүгүртүүлөрүнө мүмкүнчүлүктөрүнүн ар түрдүүлүгүнө таянууга байланыштуу.

Ошентип, алдыңкы окумуштуу-педагогдор адистиктерди даярдоодо жогорку сапатка жеткирүүнүн бирден-бир жолу катары төмөнкү курстардан баштап математика курсу боюнча окуу пландарын өз алдынча иштөөнү кеңири колдонуунун пайдасына карата кайрадан түзүп чыгуу зарыл экендигин белгилешет.

1.3. Өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн уюштуруунун ички түзүлүшүн аныктоо

Педагогикалык-психологияда, усулдук жекече изилдөөлөрдө жогоруда аталган проблемаларга байланыштуу бир топ илимий-методикалык изилдөөлөр пайда болду. Окумуштуулар жүргүзгөн изилдөөлөр да мугалимдерди педагогикалык проблемалардын теориялык негиздери менен куралдандырат, анткени алар дидактикалык, методикалык мазмундагы илимий фактылар,

мисалдар, сунуштар катары да баалуу. Бул тармактагы жетишкендиктерди эске албай туруп, студенттердин математикага кызыгуусун калыптандыруу маселелерин чечүү мүмкүн эмес [25,3-б.]

Педагогика жана психологиянын негизги милдети – заманбап илимдердин негиздерин үйрөтүүдө мотивациялык алдыңкы жана жаңы ыкмаларды, методдорду калыптандыруу жана аларды окутуу процессинде ыгы менен пайдалануу [77].

Студенттердин өз алдынчалыгын көтөрүү – окуу ишинин принципалдуу жаңы түрлөрүнө өтүүнү билдирбейт. Алар мурдагы эле лекциялар, практикалык сабактар, лабораториялык иштер, окуу–изилдөө иштер, курстук эсептөөлөр жана дипломлук долбоорлоо бойдон кала берет. Иштин бары – ыкмаларды активдүү өздөштүрүүнү камсыз кылган аларды өткөрүүнүн методикасында. Биздин оюбузча, студенттердин өз алдынча ишинен окуу–тарбия процесси бүтүн систематүрүндө ишке ашырылганда, б.а. студенттин ЖОЖдо окуу этаптарынын баарын камтыганда гана, эффект алууга болот.

Окутуунун инновациялык технологиялары интерактивдүү окутуунун методдоруна негизделген, башкача айтканда, мугалим менен студенттин ортосундагы маектешүү, баарлашуу. Маектешүү педагогикалык кызмат–таштыктын негизинде жүргүзүлөт.

Азыркы учурдагы дидактикадагы өз алдынча иштөө проблемаларын изилдеп жатып, окутуунун теориясында жана практикасында соңку жылдары болуп өткөн өзгөрүүлөрдү айтпай кетүүгө болбойт.

90–жылдардын ортосунан баштап окутуунун жаңы чөйрөсү болгон окутуунун маалыматтык чөйрөсүн калыптандыруу башталды. Бул жерде жеке компьютер окутуунун жана маектешүүнүн индивидуалдуу каражаты катары принципалдуу жаңы элемент болуп калды. Ал эми жеке компьютердин жардамы менен студенттердин өз алдынча иштөөнү уюштуруу маалымат технологияларын билим берүү процессинде колдонуунун перспективалуу багыты болуп калды [11, 18, 20, 27, 26, 43, 46, 48, 52, 54, 56, 67, 79, 83, 86, 88, 91, 99, 102, 107,].

“Математикалык тапшырмаларды аткарууда стандарттуу ыкмаларды колдонууга караганда кызыктуу ыкмаларды колдонуу студенттин аң-сезимине, анын эмоционалдык маанайына оң таасирлерин тийгизээрин баса белгилегибиз келет. Мындай учурда, студент тапшырмалардын кроссворддор, сканворддор сыяктуу кызыктуу экендигин байкайт жана алардын кыска аралыкка чуркоо, теннис оюну сыяктуу эле өзүнө тарткан көнүгүү экендигине ишенет. Мына ошондо гана математика студенттердин окуу ишмердүүлүгүндө, кесиптик иш-аракетинде кызыктыруучу каражат катары орунга ээ болот” [132,207-б.].

Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн активдештирүүнүн практикада колдонулуучу эффективдүү ыкмалары төмөнкүлөр[66]:

1. Студенттерди математика курсу боюнча өз алдынча иштөө методдоруна үйрөтүү: убакытты пландаштыруу көндүмдөрүн иштеп чыгуу үчүн студенттердин өз алдынча иштөөсүн аткаруудагы убакыт ориентирлери; өзүн-өзү анализдөө жана өзүн-өзү баалоо үчүн зарыл болгон рефлексивдик билимдерди берүү.

2. Келечектеги окуу жана кесиптик компетенттүүлүгүндө сунушталган окуу материалын өздөштүрүү зарылдыгын киришүү лекцияларында, методикалык көрсөтмөлөрдө жана окуу куралдарында ишенимдүү демонстрациялоо.

3. Материалды проблемалуу түшүндүрүү. Бул илимде жана техникада колдонулуучу реалдуу талкулоолордун типтүү ыкмалары менен ишке ашырылат.

4. Теория менен практиканын байланышын аныктоо максатында закондордун жана аныктамалардын ыкмаларын колдонуу.

5. Окутуунун активдүү методдорун колдонуу. Буга өтүлүп жаткан материалдарды анализдөө, дискуссия, группалык жана жуптук иштөө, оор маселелерди жааматтык талкуулоо, ишкер оюндар кирет.

6. Дисциплинанын жана анын элементтеринин структуралык-логикалык схемасын иштеп чыгуу жана студенттерди аны менен тааныштыруу; аудио–

видеолорду колдонуу.

7. Төмөнкү курстун студенттерине так, кадамдык алгоритм боюнча методикалык көрсөтмөлөрдү берүү. Бул көрсөтмөлөрдүн түшүндүрүүчү бөлүгүн, студенттерди өз алдынчалуулукка үйрөтүү максатында, курстан курска карай улам азайтуу керек.

8. Математика курсу боюнча өз алдынча иштөө үчүн теориялык материалдары, методикалык көрсөтмөлөрү жана маселелери шайкештерилип түзүлгөн окуу методикалык комплекстерди иштеп чыгуу.

9. Дисциплиналар аралык мүнөздөгү окуу куралдарын иштеп чыгуу.

10. Типтүү маселелерди татаалдаштырып, ашыкча берилиштерге ээ болгон маселелерди берүү.

11. Ар бир лекциядан кийин текшерүүчү суроолорду берүү.

12. Мугалим менен алдын ала даярдыктан өткөн соң лекциянын фрагменттеринин студенттер тарабынан түшүндүрүлүшү (окутулушу).

13. Эң алдыңкы, жөндөмдүү студенттерге ар кандай жардам, көмөк көрсөтүү менен “студент-консультант” статусун ыйгаруу.

14. Окутуунун жамааттык методдорун, группалык, жуптук иш аткарууну иштеп чыгуу жана ишке ашыруу.

Студенттердин математика курсу боюнча активдүү өз алдынча иштөөсүн өнүктүрүүнүн жолу катары алардын мотивациясын эске алуу керек. Эң күчтүү мотивдөөчү фактор болуп алдыдагы эффективдүү кесиптик ишмердүүлүккө даярдык болуп эсептелет [77].

Адистерди даярдоону жогорку сапатка жеткирүүнүн бирден-бир жолу катары төмөнкү курстардан баштап математика курсу боюнча окуу пландарында өз алдынча иштөөнү кеңири колдонуунун пайдасына карап кайрадан түзүп чыгуу зарыл экендигин алдыңкы окумуштуу-педагогдор белгилөөдө. Ошондой эле төмөндө берилген конструктивдүү сунуштар да көңүлдү бурат:

- студенттерди илимий изилдөө иштерине, мүмкүн болсо, ишканалардын заказдары боюнча реалдуу проектерге тартуу жана окутуунун индивидуалдуу

пландарын түзүү;

- кафедралардын окуу планына, сабактардын жүгүртмөсүнө студенттер үчүн индивидуалдуу консультацияларды өткөрүүнү жана алар менен өз алдынча иштөөнү киргизүү;

- математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсү боюнча окуу жана окуу-методикалык комплексин түзүү;

- кафедралар аралык интеграциялык тапшырмалардын системасын иштеп чыгуу;

- математика курсу боюнча лекциялык курстарды өз алдынча иштөөгө ориентациялоо;

- студенттердин өз алдынча иштөөсүн рейтинг методу менен контролдоо;

- мугалимдер менен студенттердин ортосундагы мамилесин өнүктүрүү;

- стандарттуу эмес чыгарылыштарды талап кылуучу тапшырмаларды иштеп чыгуу;

- мугалимдин окуу жүгүн анын студенттерге жекеме-жеке консультацияларды өтүшүн жана алар менен өз алдынча иштөөсүн эске алуу менен кайрадан эсептеп чыгуу;

- математика курсу боюнча лекция-баарлашуу, лекция-дискуссия формасындагы сабактарды өткөрүү. Мындай сабактарда студенттер докладчы же кошо-докладчы катары чыгышып, мугалим алып баруучунун ролун аткарат. Доклад жасоо студенттен конкреттүү тема боюнча окуу куралдарын жана кошумча адабияттарды окууну, мугалимден консультация алууну жана алдын ала даярданууну талап кылат.

Жалпысынан алганда, математика курсу боюнча окуу процессин өз алдынча иштөөгө жана анын эффективдүүлүгүн жогорулатууга багыттоо төмөнкүлөргө алып келет:

- математика курсу боюнча өз алдынча иштөөгө бөлүнгөн сааттардын жогорулашына;

- консультациялык кызматты уюштурууга, математика курсу боюнча өз алдынча иштөө үчүн берилүүчү тапшырмалардын комплексин семестрдин

башында же кийин улам-улам, этап боюнча берүүгө;

- жогорку окуу жайында математика курсун өз алдынча өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк берүүчү окуу-методикалык жана материалдык-техникалык базаны (мисалы, компьютердик класстарды) түзүүгө;

- лабораториялардын жана практикалык иштин жеткиликтүүлүгүнө;

- үзгүлтүксүз контролдоону уюштурууга;

- математика курсу боюнча өз алдынча иштөөгө жана консультациялык пункттарды тейлөөгө бөлүнгөн убакытты көбөйтүү максатында практикалык жана лабораториялык сабактардын көпчүлүгүн жоюуга [61,36-б.].

Өз алдынча иштөөдө кээде өз алдынча билим алуу менен окшоштурушат. Бул түшүнүктү аныктоодо ой-пикирлердин чачыранды болушунун бир себеби: кээ бир авторлор өз алдынча иштөө «окутуу методу» дешсе, башкалары – сабакты уюштуруунун формасы, калгандары – окуу ишмердүүлүгүнүн бир түрү, ал эми төртүнчүлөрү – «окутуу каражаты» дешкенинде. Өз алдынча иштөөгө болгон мындай көп пландуу мамилени төмөндөгүдөй, ар бир конкреттүү тип боюнча аныктамасы такталган, структура менен көрсөтүүгө болот (1.1.- сүрөт):



Окуу ишмердүүлүгүнүн түрү катары студенттердин өз алдынча иштөөсү аудиториялык окуу жүгү сыяктуу эле ар бир дисциплинанын эмгек көлөмүнө кирет (кошулат), ал эми дидактикалык максаттары боюнча – окуу процессинин өтө маанилүү бөлүгү болуп эсептелет [105]. Анын жүрүшүндө студенттер:

- билим, ыкмалар жана жөндөмдөр калыптанат;
- иштөө ишмердүүлүгүнүн ыкмалары өздөштүрүлөт;
- чыгармачыл ишке кызыгуу өнүгө баштайт;
- билимди колдоно билүү адаты пайда болот.

Уюштуруу формасы катары, студенттин өз алдынча иштөө– окуу процессин ишке ашыруунун бир жолу болуп саналат дагы, ал убакыт, окуу орду жана ишке ашыруу тартиби менен байланыштуу болот.

Окутуу методу катары, студенттин өз алдынча иштөө – үйрөнүлүп аткан суроонун максаты менен маселелерине жетүү жолу болуп саналат.

Окутуу каражаты катары, өз алдынча иштөө – студентти окутуу процессинде берилген тапшырмалардын (аларды чыгаруу боюнча методикалык көрсөтмөлөрү менен кошо) топтому катары айтылат.

«Математика курсу боюнча өз алдынча иштөө – бул мугалим менен студенттин өз ара байланышкан ишмердүүлүгүнүн өзгөчөлүктөрүн чагылдыруучу татаал дидактикалык түзүлүш. Мугалимге карата бул иш - окутуу методу да, окуу каражаты да, өз ара байланышкан ишмердүүлүктүн формасы да боло алат, ал эми студентке карата – окуу методу, иштөө ишмердүүлүгүнүн ыкмасы, формасы жана ал ишмердүүлүктүн өзү да боло алат» [105, 39-б.].

Окутуу методдору сабак өтүү методдору, б.а. билим алуучунун инсандыгын максаттуу өзгөртүүгө багытталган иштөө ишмердүүлүгүн башкаруу методдору; окутуу методдору, б.а. үйрөнүү үчүн атайын түзүлгөн ситуацияда чындыкты иштөө методдору менен аныкталгандыктан, электрондук окуу куралынын маалыматтык чөйрөсүндө алардын өзгөрүүсүн карап көрөбүз.

Математика илими бул адамдын турмуштук куралы болот деп ишенем, анткени маанилүү милдеттерди чечүүчү каражаттарды аныктап берет, мисалы

окууну бүткөн жогорку билимдүү адис жумушка орношоордо түздөн-түз маектешүүдө өзүнүн компетентүүлүгүн, ой–жүгүртүүсү кең, кандайдыр бир проблеманы чече билген, тез арада туура, так жооп бергендиги математика курсу керектиги аныктап турат. Адамдын интеллектуалдык жана руханий талабынын өнүгүшүн камсыз кылууда, иштөө кызыкчылыктарын арттырууда, реалдуу мүмкүнчүлүктөрүн өнүктүрүүдө математика предметинин керектигин турмуш өзү ырастап келе жатат [125, 33-б.].

Жогоруда көрсөтүлгөндөр студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн классификациясы боюнча да али бирдей көз караш түзүлө электигин далилдейт. Ар кайсы окумуштуулар тарабынан өз алдынча иштөөнү классификациялоонун негизи катары төмөнкүлөр алынган:

–дициплинанын түрү (Е.Я. Голд);

–билимдин булагы жана окутуу методдору (В.В. Василякин, В.С.

Еремеев);

–окуу процессинин бөлүктөрү (Б.П. Есипов);

–окуучунун ишмердүүлүгүнүн элементтери (П.И. Пидкасистый).

П.И. Пидкасистыйдын классификациясы боюнча өз алдынча иштөөнүн төмөнкүдөй түрлөрүн белгилөөгө болот [111]:

1. Окуу китеби менен иштөө;

2. Маалымдама адабияттар менен иштөө (статистикалык жыйнактар, сөздүктөр, энциклопедиялар, илимий булактар менен);

3. Маселелерди түзүү жана чыгаруу;

4. Көнүгүүлөр;

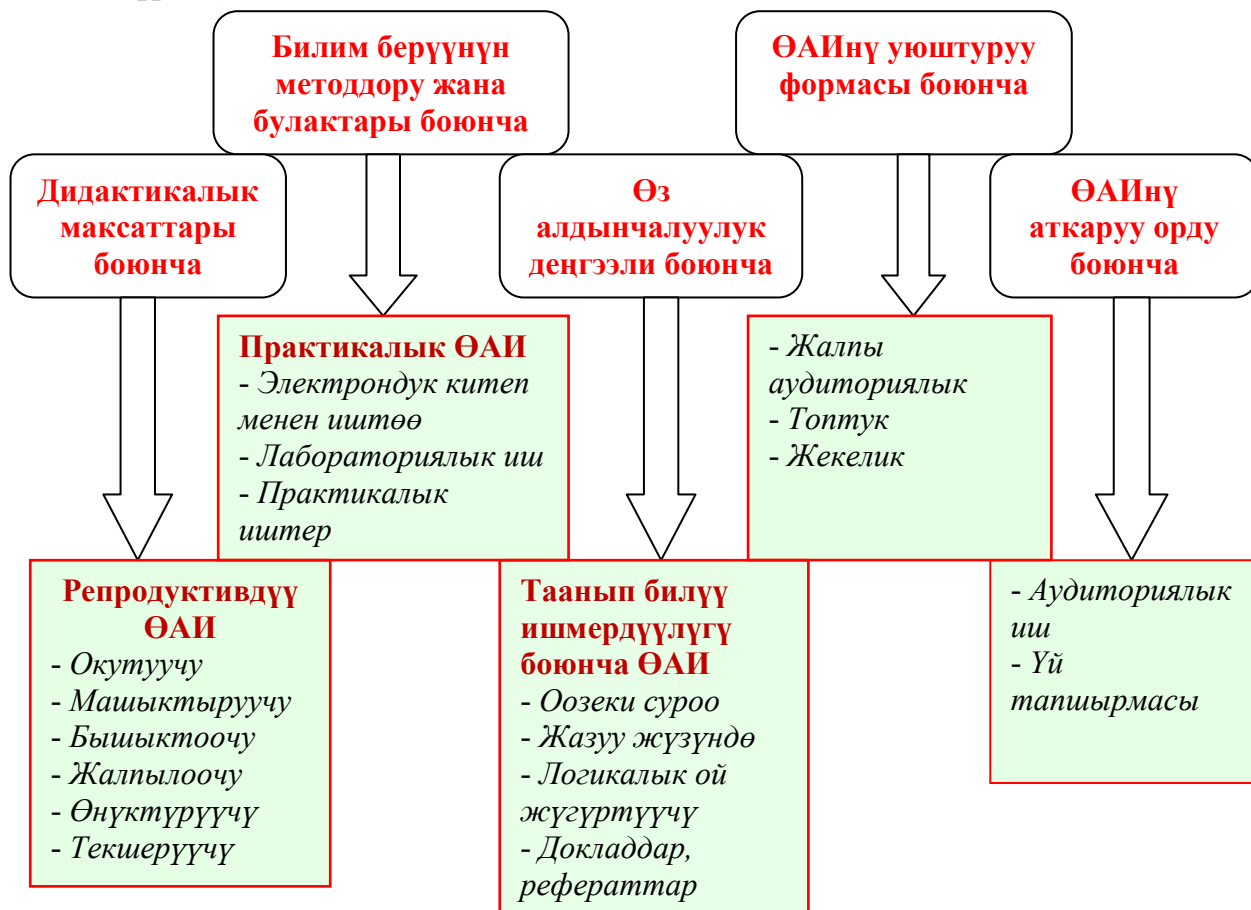
5. Схемаларды, графиктерди жана таратылып берилүүчү материалдарды колдонууда менен байланыштуу тапшырма иштер;

6. Графикалык иштер.

Азыркы учурдагы дидактикада өз алдынча иштерди классификациялоо маселесинде да бир пикир жок. Ал дидактикалык максаттагы ар кандай негиздер, билим алуучулардын өз алдынчалык деңгээли, жекеме-жеке даражасы, билим алуу булактары жана методдору, аткаруу формасы, аткаруу

орду боюнча ишке ашырылат.

Жогоруда айтылгандарды жалпылоо менен, ошондой эле студенттердин өз алдынча иштөөсүн төмөндөгү белгилер боюнча классификациялоого болот (1.2 -сүрөт) [121].



1.2- сүрөт. Студенттердин өз алдынча иштерин классификациялоо.

Бул өз алдынча иштердин айрымдарына токтоло кетели;

Машыктыруучу, көнүктүрүүчү өз алдынча иштөө. Мурда өтүлгөн билимди жаңы кырдаалдарда колдоно билүүгө арналган өз алдынча иштер. Адатта жаңы материал өтүлгөндөн кийин, окуучуларга материалды бышыктоого төмөндөгүдөй маселелерди чыгаруу сунушталат. Студенттердин активдүүлүгү жана өз алдынчалуулугу математика боюнча аларга терең жана бекем билим алууга мүмкүнчүлүк берет. Математикалык анализ курсунун Интегралдык эсептөөлөр бөлүмү боюнча өз алдынча аткарылуучу машыктыруучу иштерде төмөндөгү маселелерди мисал катары кароого сунуштайлы:

1- Мисал: $\int \frac{dx}{5-5x} = \frac{1}{5} \int \frac{dx}{1-x}.$

$1-x=t$ менен белгилесек $x=1-t=\varphi(t)$, мындан $\varphi'(t)=-1$, $dx=-dt$. Анда

$$\frac{1}{5} \int \frac{dx}{1-x} = \frac{1}{5} \int \frac{-dt}{t} = -\frac{1}{5} \ln|t| + C = -\frac{1}{5} \ln|1-x| + C.$$

2-Мисал:

$$\int \sqrt[3]{5-x} dx = [t = 5-x, dt = -dx] = -\int \sqrt[3]{t} dt = -\int t^{1/3} dt = -\frac{3}{4} t^{4/3} + C = -\frac{3}{4} (5-x)^{4/3} + C = -\frac{3}{4} \sqrt[3]{(5-x)^4} + C.$$

3-Мисал: Бөлчөктүн бөлүмүнүн дискриминанты нөлгө барабар болсо, $a_1 = 0$.

$$\int \frac{5dx}{3(x-2)^2} = [x-2=t, dx=dt] = \frac{5}{3} \int \frac{dt}{t^2} = \frac{5}{3} \int t^{-2} dt = \frac{5}{3} \cdot \frac{1}{-1} t^{-1} + C = -\frac{5}{3t} + C =$$

$-\frac{5}{3(x-2)} + C$ **4 - Мисал:** Бөлчөктүн бөлүмүнүн дискриминанты нөлгө барабар

$$\text{болсо, } a_1 \neq 0. \int \frac{4x+5}{(x-3)^2} dx = 4 \int \frac{(x-3+3+5/4)dx}{(x-3)^2} = 4 \int \frac{x-3}{(x-3)^2} dx + 4 \int \frac{17/4}{(x-3)^2} dx =$$

$$4 \int \frac{dx}{x-3} + 17 \int \frac{dx}{(x-3)^2} = 4 \ln|x-3| - 17(x-3)^{-1} + C.$$

Жалпылоочу өз алдынча иштер. Студенттердин алган билимдери боюнча жалпылоолорду, жыйынтыктоолорду жүргүзүү максатында колдонууга болот. Студенттердин алган билимдерин системалаштырууда таанып-билүү ишмердүүлүгүн өстүрүүгө багытталат. Алдын ала түзүлгөн тесттер, математикалык маселелерсунушталат.

Текшерүүчү өз алдынча иштер. Максаты: Билимдердин өздөштүрүлүшүнүн сапатын ар тараптуу текшерүү. Студенттердин мындай тапшырмаларды аткаруусу өз алдынча иштөө жөндөмдүүлүктөрүн арттыруу каражаттарынын бири катары, алардын өз билимдерин текшерүүгө болгон кызыгууларын козгоо болуп эсептелет. Мисалы: материалдын өздөштүрүлүш сапатын текшерүү максатында 5–10 минутага эсептелген төмөнкүдөй өз алдынча иштерди аткаруу сунушталат.

$$1\text{-Мисал: } \int \sin(4x - 2) dx = (4x - 2 = t, 4dx = dt) = \int \sin t \cdot \int \frac{1}{4} dt = \\ -\frac{1}{4} \cos t + C = -\frac{1}{4} \cos(4x - 2) + C$$

2-Мисал: $\frac{4x^3+12x^2+11x-5}{2x+3}$ рационалдык бөлчөгүн алымын бөлүмүнө бөлөлү:

$$4x^3 + 12x^2 + 11x - 5) \quad / \quad \frac{2x+3}{2x^2+3x+1}$$

$$\begin{array}{r} 4x^3 + 6x^2 \\ \hline 6x^2 + 11x \\ 6x^2 + 9x \\ \hline 2x - 5 \\ 2x + 3 \\ \hline -8 \end{array}$$

$$\text{Демек, } \frac{4x^3+12x^2+11x-5}{2x+3} = 2x^2 + 3x + 1 - \frac{8}{2x+3}.$$

$$\frac{4x^3+12x^2+11x-5}{2x+3} = 2x^2 + 3x + 1 - \frac{8}{2x+3}.$$

Даярдоочу өз алдынча иштер. «Жаңы теманы окуп үйрөнүү даярдоо сабагынан башталат. Бул сабакта мугалим студенттерди теманы активдүү кабыл алып, түшүнүүгө даярдайт. Мындай сабак студенттердин өз алдынча иштерин жүргүзүү менен башталат. Бул өз алдынча иштин жыйынтыгы студенттердин жаңы материалды окуп үйрөнүүгө даяр же даяр эмес экендигин билүүгө мүмкүндүк берет».

Бул түрдөгү өз алдынча иштерге мисалы теманы өтүүнүн алдында студенттерге төмөндөгүдөй өз алдынча иштерди аткаруу сунушталат(алдын ала жазып даярдап коюлат, слайд көрсөтүлөт ж.б жолдор).

Эксперименттик изилдөөчү өз алдынча иштер. Бул өз алдынча иште мугалим изилденүүчү маселени коёт, ал эми таанып билүүнүн баардык жолун студенттер өз алдынча изденүү менен табышат. Студент: проблеманы түшүнүп, гипотезаны коюп, аны текшерүү планын түзөт, экспериментти ойлонуштурат жана аны жасайт, корутундуларды чыгарып, алардын чындыгын баалоого тийиш. Мугалим: проблеманы коюу, студенттердин эмгегине байкоо жүргүзүү, алардын жыйынтыктарынын тууралыгын текшерүү жана талкуу уюштурат.

Математикалык чыгармачыл өз алдынча иштер. «Студенттин материалды эске тутуусу механикалык түрдө жаттап алуу менен гана чектелбестен өзүнүн ой жүгүртүү ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгы менен гана бышыкталганда студенттин билими бекем болот». Студенттер: негизги маселедеги идеялык багыттар менен таанышып, өздөрүнүн жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүшөт, өз алдынча ойлонуп изденүүгө үйрөнүшөт.

Практикалык өз алдынча иштер. Теория менен практиканын байланышы дидактикалык принциптердин бири. Практикалык иштерди аткаруу процессинде ар түрдүү ченөө куралдары (сызгыч, циркуль, транспортир, моделдер, штангенциркуль, микрометр, палетка, пантограф...ж.б), эсептөөчү каражаттар (таблицаалар, справочниктер, калькулятор, саат...ж.б) колдонулат. Практикалык иштерди аткарууда студенттер жакындатып эсептөөлөрдүн эрежелерин, жыйынтыкты тегеректөөнү билүү керек. Практикалык иштердин мазмуну турмуш менен байланыштуу болуп, студент аны өндүрүштө пайдаланууга тийиш. Мисалы: математикалык анализ сабагында интегралдарды эсептегенде аянттарды табууга карата берилген практикалык иш студенттердин билим, билгичтигин турмуштук маселелерди чечүүдө колдонушат.

Практикалык иш. Математика курсу боюнча практикалык жана лабораториялык иштерди аткарууда MS Excel программасын колдонсо болот, анткени анын электрондук таблицасы математикалык маселелерди эсептөөдө диаграмма, графика түрүндө менен чыгарууда болот (1-таблица).

	A	B	C	E	F	G
1	Ведомость					
2	Иш күн-20					
3	Фамилия	Оклад	Иштелген күн	Эсептелди	Кармалды	Колго ала турган сумма
4	Асанова	1500	21	C4/\$D\$2*D4	E4*0,12	E4-F4
5	Айдаров	800	20	C5/\$D\$2*D5	E5*0,12	E5-F5
6	Бектемиров	1000	22	C6/\$D\$2*D6	E6*0,12	E6-F6
7	Кумарбаев	1400	20	C7/\$D\$2*D7	E7*0,12	E7-F7
8	Темирбеков	1200	21	C8/\$D\$2*D8	E8*0,12	E8-F8
9	Камчибеков	3000	23	C9/\$D\$2*D9	E9*0,12	E9-F9
10	Саламатов	1800	19	C10/\$D\$2*D10	E10*0,12	E10-F10
11	Баардыгы:			Сумм(E4:E8)	Сумм(F4:F8)	Сумм(G4:G8)

Математиканы окутууда окутуунун натыйжалуулугун жогорулатуу жолдорунун бири компьютер менен студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруу экендигине жогоруда ынана алдык.

Бул классификациялар студенттердин өз алдынча иштөөнүн ар жактарын чагылдырып, бири экинчисине каршы келбейт. Бир эле иштин түрү анын дидактикалык милдети, билим булактарынын жана ишмердүүлүктүн ыкмасына, студенттердин өз алдынчалуулугунун деңгээлине жараша каралышы мүмкүн.

Өз алдынча иштөөнүн аныктамасы жана классификациясы менен байланыштуу проблемаларды чечүүдөгү ар кандай багыттардын жана мамилелердин келтирилген көрсөтмөлөрү, бул проблемалар методисттерди жана дидактиктерди дайыма кызыктырып келгендиги жөнүндө кабар берет.

Математика курсу боюнча өнүктүрүү студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн классификациясын тандоодо, анын көлөмүн, мазмунун жана абалынын уюштурулушун аныктоодо, өнүктүрүүчүлүк окутуу менен дидактиканын негизги принциптерине таянгандыгы каралган. Мында эң негизги мааниге жеткиликтүүлүк жана системалуулук, теориянын практика менен байланышы, татаалдыкты улам—улам жогорулатуу, чыгармачылык активдүүлүк жана студенттерге дифференцирленген жекеме—жеке мамиле жасоо принциптери ээ. Өз алдынча иштөөнүн түрлөрүнүн классификациялары анын ар жактарын чагылдырат жана бирөө экинчисине каршы келбейт. Бир эле иштин түрү анын дидактикалык милдети, билим булактарынын жана компетенттүүлүктүн ыкмасына, студенттердин өз алдынчалуулугунун деңгээлине жараша каралган.

Өз алдынча иштөө аныктамасы жана классификациясы менен байланыштуу проблемаларды чечүүдөгү ар кандай багыттардын, бул проблемалар методисттерди жана дидактиктерди дайыма кызыктырып келгендиги аныкталган.

Ошентип, математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатуу үчүн өнүктүрүүчү иштердин системасын иштеп чыгууда мугалим өз алдынча иштөөнүн бардык

формаларын, максаттарын, студенттердин иштөө стилин, темпин жана деңгээлин, ролун, мотивациясын эске алуусу каралган.

БИРИНЧИ ГЛАВА БОЮНЧА ЖЫЙЫНТЫК

Жогорудагыларды жыйынтыктоо менен бул иште *өз алдынча иштөө*- бул студенттердин математика курсу боюнча сабак учурунда же сабактан тышкаркы убакта, мугалимдин тапшырмасы жана анын методикалык жетекчилиги менен, бирок анын түздөн-түз катышуусуз аткарылган, пландаштырылган окуу, окуу-изилдөө жана илимий-изилдөө иши экендиги кабыл алынды жана анын маңызы студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда экендиги аныкталды.

Мугалимдердин иш тажрыйбасы көрсөткөндөй өз алдынча иштерди системалуу түрдө өткөрүп туруу жана туура уюштуруу жолдорун тандап алуу студенттердин терең билим алуусуна, математикалык билим берүүнүн эффективдүүлүгүн жогорулатууга шарт түзөт. Дидактикалык максаттарына жана мазмунуна ылайык келүүчү өз алдынча иштерди уюштуруу студенттердин таанып билүү ишмердүүлүгүн арттырып, алардын ой жүгүртүүлөрүн өстүрөт. Өз алдынча иштерди уюштуруп, өткөрүүнүн методикасын туура тандап алуу студенттердин билим, билгичтиктерин, көндүмдөрүн калыптандырат. Туура уюштурулуп өткөрүлгөн мындай иштер студенттердин эрктик сапатын өнүктүрөт, аракеттерине ишенимдүүлүктү калыптандырат, өз алдынча изденүүгө, эмгектенүүгө тарбиялайт.

Студенттердин билим алуудагы өз алдынчалыгын өстүрүү – окутуу теориясынын учурдагы эң орчундуу маселелеринин бири болуп эсептелет. Анткени, бүгүнкү коом өз алдынча иштей билген, активдүү инсандарга муктаж. Ушуга байланыштуу өз алдынча иштөөнүн мааниси, орду, ролу жана абалы, проблемалары иликтенди.

Студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруу проблемасы жогорку окуу жайдын мугалимдердин көңүлүн буруп келет жана алар аны өнүктүрүү боюнча туруктуу иш-аракеттерин көргөздүк.

Окутуунун маалыматтык чөйрөсүндөгү студенттин өз алдынча иштөө өз алдынча таанып-билүү ишмердүүлүк катары көрөбүз. Бул учурда студент өзүнүн алдына тигил же бул максаттарды, тапшырмаларды өзү түшүнүү менен коюп, өзүнүн ишмердүүлүгүн пландаштырат жана өзүнүн пикири боюнча окуу-илимий маалыматтардын электрондук булактарын, жеке компьютерди жана маалыматтык-коммуникациялык байланыш каражаттарын колдонуу менен алардын ишке ашырылгандыгы көргөзүлүүдө.

Ошентип, математика курсу боюнча өз алдынча иштөө маселелери менен алектенген окумуштуулардын изилдөөлөрүн талдоонун жыйынтыгында “өз алдынча иштөөнүн” маңызын ачууга жасалган бардык аракеттер (ар бир конкреттүү окумуштуунун көз-карашына ылайык) өз алдынча иштөөнүн эң маанилүү деп эсептелген белгилеринин аныктоого таянгандыгын көрүүгө болот. Ушуга байланыштуу, окумуштуунун өз алдынча иштөөнүн кайсы белгилерине басым жасаганына жараша, өз алдынча иштөө түшүнүгүнүн мааниси өзгөрөт. Бул главада *математика курсу боюнча* өз алдынча иштөө - бул студенттердин сабак учурунда же сабактан тышкаркы убакта, мугалимдин тапшырмасы жана анын методикалык жетекчилиги менен, бирок анын түздөнтүз катышуусуз аткарылган, пландаштырылган окуу, окуу-изилдөө, илимий-изилдөө иши экендиги кабыл алынды жана анын орду, ролу студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда экендиги аныкталды.

II ГЛАВА. СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТӨӨ ИШМЕРДҮҮЛҮГҮНҮН КАМСЫЗДАЛЫШЫНЫН ИЛИМИЙ- МЕТОДИКАЛЫК НЕГИЗДЕРИ

2.1. Предметтик компетенцияны калыптандыруудагы өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүнүн уюштуруунун методикалык модели

Бүгүнкү күндө мугалимдерди окуу процессинин сапатын жогорулатууну жана предметтик компетентцияны камсыздоочу, студенттердин иштөө ишмердүүлүгүнүн компетенттүүлүгүн активдештирүүчү, өнүктүрүүчү, алардын акыл-ой жөндөмдүүлүктөрүн өстүрүүгө көмөк болуучу окутуунун жаңы өнүгүү методикаларын иштеп чыгуунун жана аларды ишке киргизүүнүн маанилүүлүгүнө маани берүү.

Жогорку окуу жайларында жана мектепте окутууга компетенттүүлүк мамилеге төмөнкү изилдөөчүлөр салымын кошкон (Г.Селевка, А.К. Наркозуев, В.А. Демин, И.Б. Сенновский, [125,127,52,98] ж.б.).

Ал эми төмөнкү изилдөөлөрдө мугалимдин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруунун теориялык негиздери изилденген (А.С. Раимкулова, В.И.Байденко, М.А.Алтыбаева, В.Н. Веденский [119,19, 10,33] ж.б.).

Билим берүүнүн баалуу-багыттоочулук практикасына өтүү сабак берүүнүн оригиналдуу жолдорун тандап алууну, окутуу технологияларын кайрадан иштеп чыгууну талап кылат. Математикалык билим берүүнүн төмөнкүдөй компоненттерин бөлүп көрсөтөбүз: математикалык билимдердин түзүлүшү, чыгармачылык ишмердүүлүктүн тажрыйбалары, предмет аралык байланыштар. Бул компоненттерди аныктоодо А.Г.Мордковичтин изилдөөлөрү пайдаланылды. Окумуштуу минтип айтат: “Эгер окутуунун процессуалдык жана мазмундук жактарын бөлөк-бөлөк карасак, анда алар бир бүтүндүктү бере албайт” [96,36-б.].

Студенттердин өз алдынча иштөө компетенттүүлүгү –берилген иш-аракеттер чөйрөсүндө, мисалы математика курсун окуп үйрөнүүдө, атайын билимдердин, көндүмдөрдүн жана ой жүгүртүүнүн негизинде, коюлган

максатка жетүү үчүн, *өз алдынча*, мугалимдин түздөн-түз жардамысыз эффективдүү аракеттерди жасоо жөндөмдүүлүгү.

“Билим берүүнү модернизациялоонун стратегиялык концепцияларында” [10] окутууга компетенттүү мамиле билим берүү стандарттарынын ишмердикке багытталышын жана ишмердиктин үлгүлөрүнүн системасы аркылуу окутуунун күтүлүүчү натыйжаларын оперативдүү билим берүү мүмкүндүгүн камсыздоого тийиш деп белгиленген. Мында окутуунун баскычтары боюнча түзүм-дөштүрүлгөн негизги компетенциялардын тизмесин тактоо, турмушта компетенциялардын чындыгында колдонулушуна карата окуучуларга ишмердик формулировка берүү, компетенттүүлүк мамиледе билим берүүнүн жаңы мазмунун иштеп чыгуу талап кылынат.

“Студенттерде компетенттүүлүктү калыптандырууда азыркы учурда салттык дидактикалык каражаттар менен окутуу моделдеринин чектелгендигинин ортосундагы карама-каршылык бар. Бул карама-каршылыкты чечүү менен математика курсун окутууда ар түрдүү кесиптеги болочок адистерди сапаттуу даярдоого боло тургандыгын айтууга болот” [19,3-б.].

Болочок адистерде компетенттүүлүктү калыптандырууну ийгиликтүү ишке ашыруу үчүн төмөндөгүлөрдү камсыз кылуучу окутуунун технологиясын долбоору иштелип чыгып жана ал ишке ашырылса(*илимий негизи*):

- окуу курсун үйрөнүүнүн максаттарын тактоо, толуктоо (*аудиториялык сааттарды азайтып, өз алдынча ишмердүүлүктү көбөйтүү максаты*);
- предметти окутуу анын системалуу-удаалаштык мазмунун камсыз кылуу;
- предметти үйрөнүүдөгү компетенттүүлүккө багыттоо;
- окуу курсун үйрөнүүдө мотивациялык-кесиптик багыттоону.

“Коомдун учурдагы талабын канаттандыруу үчүн мугалимдер жогорку маданияттуулукка, тереңдетип окутууга, нарк-насилдердин жана ишенимдердин калыптанган системасына, жарандык позицияга, өз студенттердин чыгармачыл потенциялын өнүктүрүүгө, инновациялык ишмердүүлүккө, өздүк өркүндөтүлүшкө жөндөмдүү кесиптик активдүүлүккө ж.б. ээ болууга тийиш.

Ушундай адистерди, гармониялуу өнүккөн инсанды, кесиптик компетенттүү адисти калыптандыруу маселеси жогорку окуу жайдын негизги милдеттеринин бири болуп эсептелет” [86,28-б.].

“Математиканы окутуу процессинде адистерге компетенцияларды калыптандыруу эффективдүү болот, эгерде:

- предметтер боюнча мугалимдердин компетенцияларынын мазмуну жана структурасын талдоонун негизинде окутуунун педагогикалык модели иштелип чыкса;

- ЖОЖдо математика курсун үйрөнүүгө карата кылынуучу компетенциянын модели негизделип, иштелип чыкса;

- адистиктер боюнча мугалимдин компетенцияларын калыптандыруунун эффективдүү принциптери жана уюштуруу-педагогикалык шарттары аныкталса;

- максаттык компоненттин, окутуунун мазмунун, окутуунун усулдарын жана формаларын, окутуунун каражаттарын жана баалоо компонентасын өз ичине камтыган студенттердин компетенттүүлүгүн калыптандыруунун дидактикалык системасынын модулдары иштелип чыкса” [117, 111-б.].

“Окуп-үйрөнүүдө студент үйгө берилген тапшырманы аткаруу, модулга, зачет, экзамендерге даярдануу менен изденүүчүлүк, өз алдынчалык, коммуникативдик компетенцияларга ээ болот. Студент мисалы, коммуникативдик компетенцияны калыптандырып, сабакта аңгемелешүүнү жүргүзөт, даярдаган, билген маалыматтарын айтып берет, дискуссияга катышат, уюштурат. Бирок толугу менен бул компетенцияларды жогорку окуу жайды аяктагандан кийин гана ишмердүүлүгүн ишке ашырууда колдоно алат”[95,24-б.]. Ошондуктан окуу мезгилинде бул билимдик компетенциялар катарында кабыл алынат. Демек студент үчүн компетенция – бул өздөштүрүүнүн багыты, анын келечегинин үлгүсү.

Учурда илимий маалыматтардын агымы өтө тездик менен өсүп, жашоо-тиричилигибиздин бардык чөйрөсүндө кеңири колдонулуп жаткандыгына байланыштуу, бүтүндөй билим берүү системасын өркүндөтүү зарыл болуп

турат. Кыргыз Республикасында болуп жаткан экономикалык, социалдык жана маданий өзгөрүүлөр билим берүү системасынын алдына коомдун талаптарына ылайык чыгармачыл ой жүгүртө билген, билим берүүнү өркүндөтүүнүн проблемаларын чечүүгө жөндөмдүү, өзүнүн кесиби боюнча компетенттүү болгон келечек ээлерин даярдоо милдетин коюуда [121].

Математика жөнөкөй тил менен айтканда бул жалпы адамзаттын жашоосундагы маданиятында колдонулат, мисалы укук таануу, медицина, табият таануу жана көптөгөн башкалар сыяктуу бөлүнгүс жана керектүү бөлүгү. Адамзаттын оюндагы бардык жакшы жетишкендиктер менен бирге ар бир адам үчүн керек болгон табигый, коомдук, гуманитардык билим берүүнүн негизи түзүлөт. Ошентип, математика курсу - студенттер үчүн алдын ала жалпы билим берүүчү дисциплина. Математикалык методдорду колдонуу ар кандай адистердин мүмкүнчүлүктөрүн, ой-жүгүртүүсүн кеңейтет. Ошондуктан, математиканы жогорку окуу жайларда окутууда ар түрдүү багытта билим алып жаткан бакалавр өзгөчөлүгүн эске алуу зарыл [87].

Бүгүн жогорку окуу жайларда билим алып жаткан эртеңки күндүн кесип ээлери үчүн математикалык билимдин зарылдыгы, кесиптердин квалификациялык мүнөздөмөлөрүнөн, кесиптик ыкма, көндүмдөргө коюлган компетенттүүлүктү калыптандыруунун талаптары байкалып турат.

“Математика курсунун негизги максаты – бул адамдын ой жүгүртүүсүн, баарынан мурда абстрактуу ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүдө жана компетенттүүлүгүн калыптандырууда турат. Математиканы үйрөнүү процессинде адамда логикалык, алгоритмдик ой жүгүртүү, чечкиндүүлүгү, кызыгуусу, ар бир баштаган ишинин аягына чыгаруусу, өзүн бүтүндөй бир баштаган ишине киришүүсү жана анын ийкемдүү болуусуна, конструктивдүүлүк жана өзүн-өзү сыноо сыяктуу сапаттарын калыптандырат” [41,192-б.].

“Студенттерде математиканы үйрөнүүгө болгон туруктуу мотивацияны калыптандырууга, өнүктүрүүгө багытталган усулдук каражаттардын комплекси алардын кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандырууда, ар бир адистин

багытталган маселелерди чечүүдө, изилдөөчүлүк жана жеке чыгармачыл тапшырмалары аткарууда зор роль ойнойт.

Билим берүүдөгү жаңы парадигма жогорку билим берүүнүн мазмунун жаңылоодо жана окутууда компетенттүүлүк мамилелерди калыптандыруу - негизги маселелердин бири” [123,78-б.].

–негизги акцентти топтолгон, өтө көлөмдүү маалыматты өздөштүрүүдөн жаңы билимдерге, билгичтиктерге ээ болуунун ыкмаларын тынымсыз үйрөнүүгө, өз алдынча окуп үйрөнүүгө которуу;

–ар кандай типтеги, тектеги маалыматтар жана карама-каршы берилиштер менен иштөөнүн жолдорун билүү, өз алдынча, өнүмдүү ой жүгүртүүнүн ыкмаларына ээ болуу.

Компетенттүүлүк мамиленин шартында кредиттик система боюнча окуу процессин уюштуруунун өзгөчөлүктөрү:

–лекция окуу процессинде уюштуруучулук жана багыттоочулук ролду аткарып, студенттердин өз алдынча тереңдетип иштөө жөндөмдүүлүгүн жана зарылдыгын өнүктүрүшү керек;

–окуу сабактарын өтүүнүн тренинг, диспут, тегерек стол, семинар ж.б.у.с. активдүү, чыгармачыл формаларда өтүлүшү зарыл;

–студенттерди учурдагы, чектик жана жыйынтыктоочу көзөмөлдөөнү өткөрүүнүн тартибин окуу жайы өз алдынча аныктайт;

–билим берүү технологиясынын эффективдүүлүгүн, объективдүүлүгүн жана сапатын көтөрүү максатында окутуу жана билимдерди, жетишкендиктерди баалоо процесстери болуп бөлүнөт.

Анын үстүнө, азыркы учурда окутуунун дистанттык билим берүү технологиясын пайдалануу кеңири жайылып, андагы окуу планы боюнча жалпы өтүлүүчү кредиттик сааттардын 80% студенттердин өз алдынча иштөөсүнө берилүүдө. Мындай шартта ар бир студент өз алдынча иштөө компетенциясына ээ болуусу шарт. Ансыз ал окуу планын аткарууга жетишпей калуу коркунучу бар.

“Булардын бардыгы математикалык компетенттүүлүктүн мазмунун түзгөн студенттердин мотивдерин, баалуулуктарын, математикалык билимин, билгичтигин, ыгын, ишмердүүлүк тажрыйбасын, ой жүгүртүүсүнүн сапатын калыптандыруу менен заманбап билим берүүнүн жыйынтыктарынын жогорку деңгээлде жетишкендигин жөнгө салат”[136, 35-б.].

Ошондуктан, мугалимдин жетекчилиги менен аткарылган иш аракеттер өз алдынча чыгармачыл компетенттүүлүктү өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк берген окуу процессиндеги эффективдүү багыттардын бири болуп эсептелинет.

Студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүнүн мазмуну жана анын өнүктүрүүчүлүк мүмкүнчүлүктөрү ага тиешелүү болгон билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн конкреттүү көлөмү жана анын түзүлүшү менен аныкталат.

“Студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүнүн мазмуну билим берүүнүн мамлекеттик стандартына, концепциясына, тиешелүү окуу жайдын билим берүү ишмердүүлүгүнө жана педагогикалык процессти уюштуруп жаткан мугалимдин компетенттүүлүгүнө жараша аныкталат”[47,8-б.].

Эми, өз алдынча иштөөнүн компоненттеринин мүнөздөмөлөрүн карайлы:

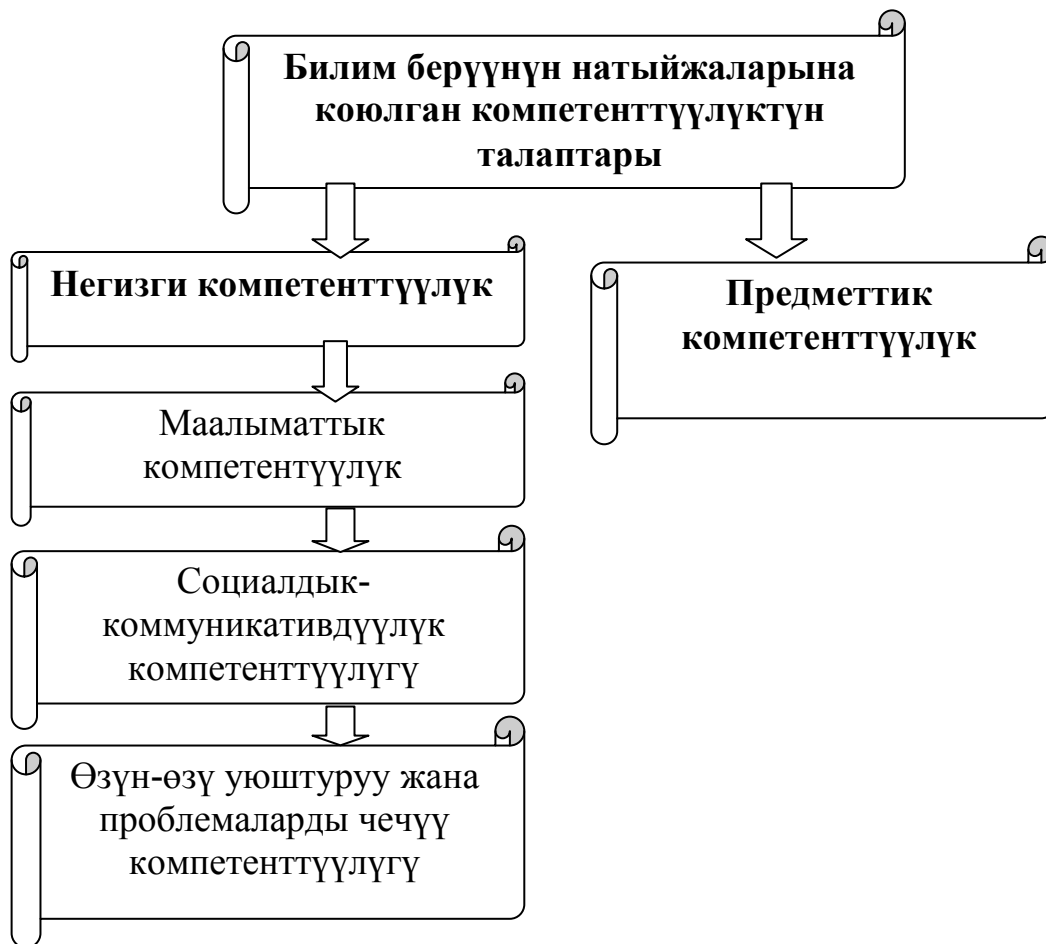
- *өз алдынча* иштөөнүн *максаты* мамлекеттик билим берүү стандартында аныкталган максаттардын негизинде ар бир дисциплина үчүн өзүнчө такталат;

- *өз алдынча* иштөөнүн *мазмуну* мамлекеттик билим берүү стандартынын негизинде такталат;

Окуу материалынын мазмуну – Мамлекеттик билим берүү стандартындагы дисциплинанын курсу боюнча сабактардын бардык түрлөрүн жана формаларын өткөрүүгө жана компетенттүүлүктүн түрлөрүн ар бир тема боюнча колдонуусу сунуштаган, зарыл болгон дидактикалык программалык каражаттардын топтому. Ал электрондук түрдөгү бүтүн нерсе, б.а. өздөштүрүү да, көзөмөлдөө да жана мугалим менен өз-ара аракеттешүү да каражаты катары берилет.

Компетенция –билим алууга даярдоого карата мурдатан берилген, кандайдыр бир кырдаалда – окуу, инсандык, кесипкөйлүк ишинде анын натыйжалуу үзүрлүү иши үчүн зарыл болгон социалдык талап (ченем, стандарттардын тизмеси).

Компетенттүүлүк – кандайдыр бир кырдаалда – окуу, инсандык, кесипкөйлүк ишинде билимдин, ыктын жана жөндөмдүүлүктүн ар кандай элементтерин өз алдынча колдонууга адамдын интеграцияланган жөндөмү.



2.1.– Сүрөт. Компетенттүүлүктүн түрлөрү.

Предметтик компетенттүүлүк – негизги компетенттүүлүккө карата мамиле боюнча жекече компетенттүүлүк, билим берүү натыйжаларынын топтому түрүндө айрым предметтердин материалдары менен аныкталат.

Негизги компетенттүүлүк – билимдин бардык предметтер боюнча мазмунунда ишке ашырылуучу билим берүүнүн натыйжалары.

Маалыматтык компетенттүүлүктө- ар бир өздөштүрүлгөн билимдин практикалык жактан зарылчылыгы, керектүүлүгү тастыкталат. Мисалы,

математика предмети боюнча математикалык терминдердин туура колдонуусу, математикалык тилдин так өнүгүүсү жана алардын турмушта колдонулушу, өз оюн башкаларга так, толук түшүндүрө алышы, билимин, билгичтигин, көндүмүн турмуштук тажрыйбада колдонуусу, математикалык амалдарды так аткаруусу, суроо бере билүүсү, өз айтканын тастыктай алуусу, өз билимин баалоосу, өз ара баалоочулугу, башкалардын пикирин уга билүүсү, ар иштердин так, таза, элементи менен жазай билүүсү ж.б.

Социалдык-коммуникативдик компетенттүүлүгүндө- студенттерин окутууда аз – аздан социалдык коммуникативдик – практикалык көндүмдөр жыйналгандай шартта уюштуруу талап кылынат. Ар бир сабакта студент башкалар менен мамиле кылуунун, сүйлөшө билүүнүн, маектешүүнүн, баалоонун, оозеки жана жазуу жүзүндө предметтик тилдеги кептин өнүгүшүн, өз оюн айтуу, башкаларды уга билүү, улуттар аралык байланышты чыңдоо ж.б. проблемаларды камтыйт.

Өз ишин уюштуруу жана маселелерди чече билүү компетенттүүлүгүндө- предметтер боюнча өз алдынча таанып-билүүгө толук шарт түзүлөт.

“Көнүгүү, машыгуу, мисал – маселелер, практикалык тапшырмалар, жуптук, топтук тапшырмаларды аткаруусу. Өз алдынча ой жүгүртө билүүгө, өз ишин пландап, талдап, ага баа бере билүүгө, билгичтикке, каалоого ээ болот. “Буларды ишке ашырууда дидактикалык принциптердин (илимдүүлүк, системалуулук, жана ырааттуулук принциби, жеткиликтүүлүк принциби, аң - сезимдүүлүк жана активдүүлүк принциби, көрсөтмөлүүлүк принциби, билимдердин бекемдиги принциби) сакталышы жана талаптардын (өз билимдерин өнүктүрүү, санитардык – гигиеналык эрежелердин сакталышы, мультимедиялык презентациялардын ачык, так жана даана даярдалышы керек ж.б.) аткарылышы зарыл болот” [87,29-б].

Өз алдынча иштөө компетенциялар жалпы түрдө “Өзүн -өзү уюштуруу жана прблемаларды чечүү” – компетенттүүлүгү катары белгиленген. Алардын ичинен окутууну компетенттүүлүктүн негизинде уюштурууга багытталган

математикалык – предметтик компетенцияларды аныктап алуу зарылдыгы келип чыкты аны төмөндөгү сүрөттө чагылдырдык.

Биздин изилдөө ишибизде студенттердин өз алдынча билим алуу ишмери



2.2.- Сүрөт. Математикалык - предметтик компетенттүүлүктүн көрсөткүчү.

дүүлүгүн уюштуруунун педагогикалык моделинде сунуш кылынды. (2.1.- сүрөттө). Ошентип, студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштей билүүнү уюштуруунун компетенттүүлүгүн калыптандыруунун жана өнүктүрүүнүн технологиясын долбоорлоого талаптар негизделди жана андагы таанып-билүүчүлүгүн уюштуруунун өзгөчөлүктөрү табылды. Төмөнкү модель жалпы моделдин ички түзүмү болуп эсептелет. Ал модель окутуу процессиндеги дидактиканын төмөнкү принциптеринин негизинде ишке

ашырылат, алар: илимий-теориялык принциби; кесипке багыттуулук – колдон-молук (прикладдык) принциби; алдын ала – озуп окутуу принциби; көрсөт -мөлүүлүк принциби; окутуу процессинин оптималдуулук принциби ж. б. Бир бүтүн катары кабыл алынган бул үчилтик технологиясы *математика курсун окутууну төмөндөгүдөй принциптердин негизинде ишке ашырылууга тийиш*, алар:

Фундаменталдуулук принциби. Бул принциптин негизинде студенттердин болочок кесибине зарыл болгон математикалык даярдыгын камсыздай турган атрибуттары болуп: окула турган материалдарынын толуктугу, ирээттүүлүгү, материалдардын өз ара тыгыз байланышы, тактыгы жана илимийлүгү жатат. Ошол эле учурда программалык материалдардын мазмунунун ийкемдүүлүгү дагы эске алынуусу керек. Илимдеги жаңылыктар менен учурунда материалдарды толуктоо, жаңы бөлүмдөрдү киргизүү дагы шартка ылайык келет.

Озуп окутуу принциби. Математикалык билим берүү процессинде өтүлө турган материалдарды озуп окутуу принцибин колдонуу зарылчылыгы аныкталды. Анткени, студенттер үчүн курстун материалдары боюнча маалымат берүү негизинен лекциялык сабактарда аткарылат. Угуучулардын өзгөчөлүгүнө жараша, аларга лекцияда бериле турган материалдар менен алдын ала таанышуу, ал эми лекция учурунда окутуучунун жетегинде өтүлө турган материалдарды кайтадан угуу, аны бышыктоо, түшүнүксүз жагдайларды толуктоо процесси аткарылат. Андан соң ал темага жеке иштөө үчүн практикалык тапшырма алып аны өз алдынча аткарууга мүмкүнчүлүк түзүлөт. Биздин практикада мындай принципти окуу процессинде колдонуу өзүнүн бир топ эффективдүүлүгүн көрсөтүүдө. Озуп окутуу принцибине катышкан угуучулардын саны өтө көп болбосо дагы, биздин практикада мындай принципти окуу процессинде колдонуу өзүнүн бир топ эффективдүүлүгүн көрсөтүүдө. Окуунун жыйынтыгын сессияда эмес жеке модулдук системанын негизинде чыгарууда студенттерге озуп окуу принциби анын билимин эрте баалоого жакшы мүмкүнчүлүк бере алат.

Кесипке багыттуулук принциби. Азыркы математика курсун окутуу учурунда анын мазмунун студенттердин болочок кесибине, анын профессионалдык даярдыгына колдонууга толук багыттоо, б.а. колдонмо (прикладдык) математикага которуу болуп эсептелет. Ошондой болсо дагы математика илиминин универсалдуулугу, көп кырдуулугу аны ар түрдүү багыттагы студенттердин болочок кесибине карата профессионалдык даярдык менен белгилүү деңгээлде байланыштырууга болоору шексиз. Андыктан ар бир адистикке өзүнүн негизги предметин терең өздөштүрүүгө сөзсүз зарыл болгон математика курсунун материалдарын окутуу зарыл. Бул учурда адистиктерди даярдоочу атайын кафедралар менен математика кафедралары математиканы кесипке багыттуу окутуу маселеси боюнча эки тараптуу байланышта болууга тийиш. Ал кафедрадагы окумуштуу адистер математика курсунун теориялык материалдарына адистиктин практикалык, профессионалдык чыгармачылык чөйрөсүнөн алынган мисалдар менен камсыздап туруусу керек. Математика курсун кесипке багыттуу окутуу принциби негизинен «гуманитардык билимдерди математикалаштырууну - математиканы гуманитарлаштыруу» процесси аркылуу аткарылышына негиз берет.

Улануучулук принциби - үчилтик маселенин биринчи жана үчүнчү учурун өзүнүн ичине камтыйт. Студенттерге математика курсун окутуу процессинде, ар бир темага көрөктөлө турган мектептеги таяныч түшүнүктөрдү эске салуу, калыбына келтирүү менен курста каралган материалдарды толук өздөштүрүү жана ошол эле учурда андагы негизги түшүнүктөрдү кесиптик билим алууда жана профессиясында, чыгармачылыгында колдонуу чөйрөсүн белгилөө. Математика курсу адистикти даярдоонун алгачкы этабында окутулуп калгандыктан анын профессионалдык даярдыкка багытталган максаттуу функциясы үзгүлтүккө учурап калуусу мүмкүн.

Мындай жагдайда улануучулук принциби, математикалык билимди жогорку курстардын студенттерине, бүтүрүүчү кафедралардын окутуучуларына математиканын атайын бөлүмдөрү боюнча, лекцияларды, семинарларды уюштуруу зарылчылыгын аныктайт. Мындай иш аракеттер

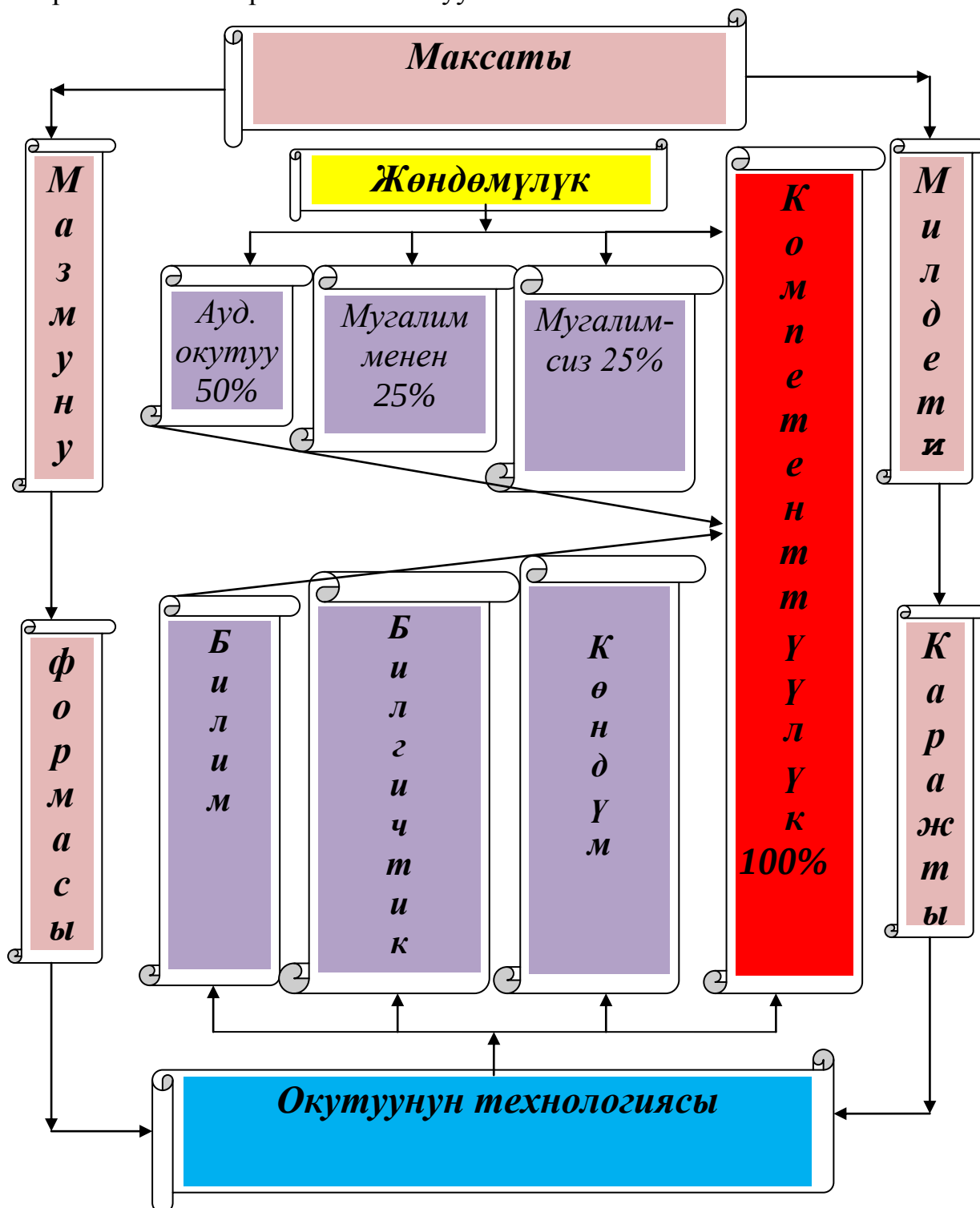
кыска мөөнөттө, бир-эки жолу, консультация түрүндө болуусу мүмкүн. Математика кафедрасы жогорку курстардын студенттерине курстук, дипломдук иштерди аткарууда алардын жетектилери менен катар, математикалык методдорду колдонууга карата көмөк көрсөтүүгө тийиш. Математика кафедрасы чыгармачыл студенттер менен алар окууну бүтүргөнгө чейин бүтүрүүчү кафедралар аркылуу өз ара байланышта болуусуна шарт түзөт.

Көрсөтмөлүү окутуу принциби. «Математика» курсун бардык багыттагы адистиктердин студенттерине окутуу учурунда ага окутуунун көрсөтмөлүү принцибин колдонуу жакшы натыйжа бере тургандыгын практикада тастыкталууда. Бул принципти колдонууга математика курсунун мазмунун *«геометриялаштыруу»* жолу менен жетишүүгө боло тургандыгын биздин тажырыйба көрсөтө алды. Анда математикалык ар бир негизги түшүнүктөрдү аналитикалык дагы, ошондой эле геометриялык дагы мааниде берүүгө боло тургандыгын эске алуу менен, анын геометриялык маанисине көбүрөөк басым жасоо, материалдарды, түшүнүктөрдү геометриялык мисалдар менен бышыктоо, толуктоо талабы коюлат. Мындай көрсөтмөлүүлүк математикалык теорияны формалдуулук жолунан алыстатып (мектептеги математиканы окутуу анын формалдуу жолунда), өтүлгөн материалдарды эске тутуп калуу ыктымалдыгын жогорулатат жана математиканын практикада колдонуу мүмкүнчүлүгүн көрсөтө алат. Мындан угуучулардын математика илимине болгон көз карашы, пикири дагы сөздүн оң маанисинде өзгөрүүсү күтүлөт.

Оптималдуулук принциби. Окутуу процессинин оптималдуулук принциби – берилген шартта мугалимдин да, студенттердин да зарыл болгон минималдуу аз убакыт жана аз күч жумшоолору менен окуучуларга билим, билгичтик, тарбия берип өнүктүрүү боюнча мүмкүн болгон максималдуу натыйжаны камсыз кылгыдай окутуунун вариантын сезимдүү тандап алуу.

Бул принциптер менен катар эле окутуунун аң сезимдүүлүк жана активдүүлүк, теория менен практиканын байланыш принциптерин дагы

математика курсун окутуу учурунда өз орду менен колдоно билүү, курсту толук өздөштүрүү процессинде ролу чоң экендигин белгилеп кетүүгө болот. Жогорку окуу жайынын студенттери профессионалдык билимди өз эрки жана каалосу менен, аң сезимдүүлүктүн негизинде алып жаткандыгында болуусу керек. Ошондуктан билим алуу баа үчүн эмес кесиптик практикадагы зарылчылык катары кабыл алынууга тийиш.



2.3. - сүрөт. Студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун ишмердүүлүгүнүн модели.

Биздин берилип жаткан модель эки түзүлүштү камтыйт: *ички түзүлүшү жана тышкы түзүлүшү*.

– *Ички түзүлүшүнө:*

– *Билим* – окуунун негизинде түшүнүккө, билгичтикке, көндүмгө жана ойлонуунун ыкмаларына ээ болуу.

– *Билгичтик* – өздөштүрүлгөн билимдердин жана турмуштук тажрыйбанын негизинде так жана түшүнүү менен аткаруу, өркүндөтүлүп жана автоматташтырылып, көндүмгө айланган, теориялык жана практикалык аракеттерге даяр болгондук.

– *Көндүм* – билгичтиктин автоматтык түрдө ишке ашырылышы.

– *Компетенттүүлүк* – предметтик аймакта конкреттүү аракеттерди эффективдүү аткаруу үчүн зарыл болгон адамдагы атайын жөндөмдүүлүк. Ал атайын билимдерди, өзгөчө предметтик көндүмдөрдү, ой жүгүртүүнүн жолдорун, ошондой эле өз аракеттерине жоопкерчиликти камтыйт.

– *Ал эми тышкы түзүлүшүнө:*

– *Максат* – окутуу процесси жете турган чек, алдын-ала белгиленген жыйынтык.

– *Мазмун* – окутуу процессинде студент кабыл алуучу илимий билимдердин, практикалык билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жана ошондой эле ойлонуу ишмердүүлүгүнүн, ыкмаларынын системасы.

– *Уюштуруу формасы* – окуу процессин ишке ашыруунун түзүлүшү, ирээтүүлүгү. Ал окуу процессинин маңызынын тышкы касиети, логикусы жана убактысы.

– *Каражат* – окуу процессин уюштурууда колдонулуучу куралдардын жана нерселердин жыйындысы.

– *Окутуунун технологиясы* – алдын-ала белгиленген, көрсөтүлгөн окутуунун максатына жетүү үчүн методдорду, каражаттарды, формаларды, шарттарды тандоонун, колдонуунун жана текшерүүнүн жолу.

Илим менен техниканын жетишкендигинин, глобалдуу компьютердик тармактын (Интернет) кеңири жайылышынын натыйжасында күндөн-күнгө өсүп жаткан маалыматтар менен таанышып, аларды өздөштүрүү үчүн өз алдынча иштөө компетенттүүлүгү студенттерге азыркы учурда аба менен суудай керек. Анткени, окутуунун классикалык формалары менен өтүлгөн сабактан студенттер мындай көп маалыматты ала алышпайт. Мындай шартта болочоктогу кесипкөй, билимдүү, проблемаларды өз убагында, оперативдүү чече алган адисти даярдап чыгуу кыйындайт.

Окутууга компетенттүүлүк мамиле -окуп-үйрөнүүнүн натыйжалары – окуу процесси аяктагандан кийин студент эмнени билүүгө, түшүнүүгө жана же демонстрациялоого милдеттүү экендигин аныктоо [87].

Математика курсу боюнча студенттерди даярдоо процессинде эң негизги орунду ээлейт. Себеби, бул курстагы теориялык материалдар орто мектептеги жалпы математикалык түшүнүктөрдүн баарын өзүнө камтыйт. Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн мазмунун проектирлөөнүн нормативдик негизи болуп жогорку кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик стандарты, окуу планы, окуу программалары, окуу китептери эсептелет.

Демек, математика курсун боюнча окутуудагы турган жогорку окуу жайлар проблема студенттердин кыргыз группаларына кесипке ылайыктап математиканы окутууда азыркы күнгө чейин кыргызча атайын окуу програм-малары, окуу-методикалык куралдары, окуу электрондук китептери көрсөтмөлөрү жетишсиз, кесипке даярдоо процессине ылайык келбейт, тагы-раак айтканда, формалдуу билим берүү менен эле чектелип келе жатат деп негиздөөгө болот. Мындай жетишпегендиктерди жоюу үчүн математик эмес адистерге математиканы кесипке багыттап окутуу, практикалык маселелерди чыгарууда жана илимий изилдөө иштерин жүргүзүүдө математикалык

методдорду кеңири колдонуунун зарылчылыгы келип чыгат.

Адамдын заманбап технологиялык тажрыйбасы катары билимдердин базалык деңгээли каралат. Ошондуктан, аны мектептин базасында турмушка ашыруу математикалык ой жүгүртүүнүн негиздерин калыптандырууга шарт түзөт.

2.2. Студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн уюштурууну ишке ашыруунун технологиясы

Жогорку окуу жайында билим берүү процессиндеги өз алдынча окуунун дидактикалык каражатынын бирдиги катары биз Мамлекеттик билим берүү стандартынын окуу планындагы дисциплинаны толук окуп-үйрөнүүнү камсыз кылынган.

Окуу материалынын мазмунун маалыматын технологиялардын колдонуу менен байланышкан мазмунду тандоонун дидактикалык шарттарды эске алуу керек:

- *жеткиликтүүлүктү* камсыз кылуу үчүн тандалып аткан электрондук окуу материалы тиешелүү багытта даярдалып жаткан профилдеги студенттерге көндүм болушу зарыл;

- *көрсөтмөлүүлүктү* камсыз кылуу үчүн тандалып аткан мазмун студент тарабынан жеңил кабыл алынуучу маалыматтын агымын түзүүгө түрткү бериши зарыл. Бул максатта тандалып аткан материал көрсөтмөлүүлүктүн ар кандай түрлөрүн камтышы керек: видео, анимация, графика, сүрөттөр.

- *өркүндөтүп окутууну* камсыз кылуу үчүн тандалып аткан практикалык мазмун ар кандай объекттердин моделин түзүүгө жана алардын иштөөсүндөгү мыйзам ченемдүүлүктөрдү табууга түрткү бериши керек;

- *удаалаштыкты жана системалуулукту* камсыз кылуу үчүн мазмундун конструкциясы студенттерге сунушталган маалымат агымын классификациялоого жана системалаштырууга мүмкүндүк бериши зарыл. Бул үчүн үзгүлтүксүздүккө жана ишин улантуучулукка, предметтер ичиндеги жана

предметтер аралык байланышка ээ болгон окутуунун мазмунун модулдук структуралоо сунушталат;

– *толуктуулукту* камсыз кылуу үчүн тандалып аткан мазмун дисциплинаны дидактикалык жактан колдоону камсыз кылуучу жана студенттин аң-сезимин өстүрүүчү окуу-методикалык материалды камтыган билим берүүнүн өз алдынча булагы – электрондук китепкана менен жабдылышы зарыл;

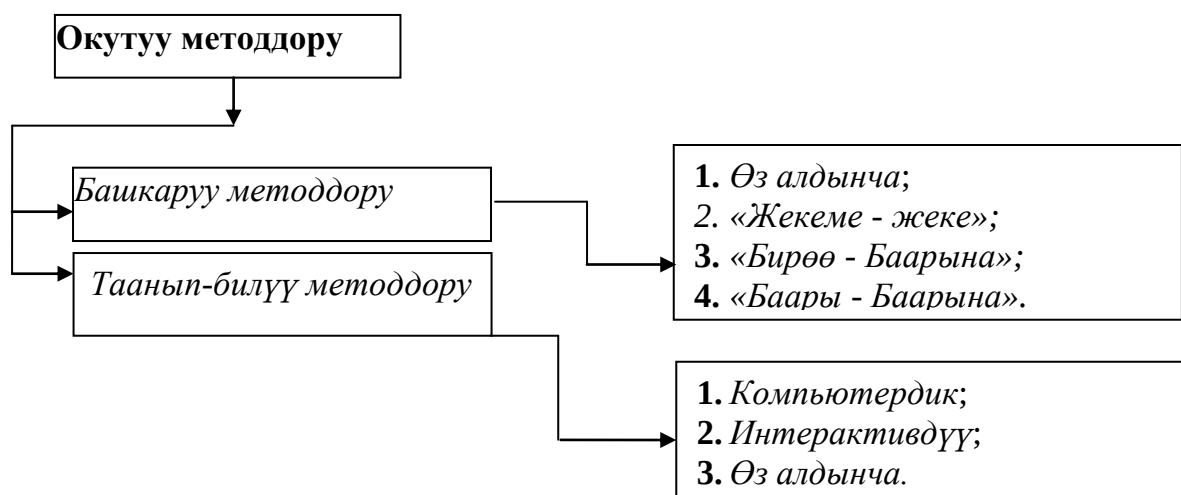
– окуу процессинде өздөштүрүлгөн билимдерди баалоо үчүн дисциплинанын предметтик мазмунун жана электрондук окуу куралынын мазмунуна ылайык менен суроолорду түзүү – билим, түшүнүү, колдонуу, талдоо, синтез, баалоо сыяктуу окуу категорияларын эске алуу менен ишке ашырылат.

“Маалымат технологияларынын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонуунун өзгөчөлүктөрүн бөлүп алуу менен, электрондук окуу куралы үчүн маалымат чөйрөсүндө, мисалы [114,128-б.] төмөндөгүлөр колдонулаарын белгилеп кеткен:

– окутуу процессинин катышуучуларына (мугалим, студент, маалыматтын электрондук булактары) маалыматтык таасир этүүнү уюштуруунун мүмкүнчүлүктөрү менен аныкталган башкаруу методдору. Алар өз алдынча окуу методун, «жекеме - жеке» педагогикалык методдорун, «бирөөнүн - баарына» сабак өтүүсүн, «баарынын – баары менен» окуусун ишке ашырууга мүмкүндүк берет”.

– таанып-билүү методдору: компьютердик окуу, интерактивдик окуу, өз алдынча окуу.

Жыйынтыгында, электрондук окуу куралы предметтик - маалыматтык чөйрөсү үчүн окутуу методдору компоненти 2.3 – сүрөттөгүдөй көрүнүшкө ээ болот.



2.3 – сүрөт. Электрондук окуу куралы менен предметтик-маалыматтык чөйрөсү үчүн Окутуу методдору компоненти

Алар электрондук окуу курал менен алкагында окуу процессиндеги өз ара аракеттенүүнүн төмөндөгү түрлөрүн ишке ашырууга мүмкүндүк берет:

- студент – мугалим («жекеме - жеке» методу менен);
- мугалим – студент («бирөө - баарына» методу менен);
- мугалим – группа («жекеме - жеке» методу менен);
- студент 1– студент 2 («жекеме - жеке» методу менен);
- группа – студент («баары - баарына» методу менен);
- студент – группа («бирөө - баарына» методу менен);

Мугалим менен студенттин электрондук окуу куралын дидактикалык системасындагы ишмердүүлүгү

2-таблица.

Мугалимдин ишмердүүлүгү	Студенттердин ишмердүүлүгү
1. Маалыматтык-окутуу чөйрөсү аркылуу студенттерге окуутунун максатын жана милдеттерин түшүндүрүү.	1. Окууга мотивация жасоо боюнча жеке ишмердүүлүк.
2. Студенттерди жаңы билимдер менен тааныштыруу.	2. Жаңы билимдерди кабыл алуу, түшүнүү жана эстеп калуу.
3. Түшүнүү жана билим алуу процессин башкаруу.	3. Талдоо, синтездөө, салыштыруу, текшерүү жана системалаштыруу.

4. Теориядан практикага өтүү процессин башкаруу.	4. Ыкмаларга жана жөндөмдөргө ээ болуу жана аларды системалаштыруу.
5. Эвристикалык жана изилдөөчүлүк ишмердүүлүктү уюштуруу.	5. Пайда болгон проблемаларды өз алдынча чечүү боюнча практикалык ишмердүүлүк.
6. Билим алууда сапатты текшерүү жана баалоо.	6. Өзүн-өзү контролдоо, ийгиликтерди өз алдынча диагностикалоо.

2-таблица. Электрондук окуу куралы менен окуунун формалары

Билим берүү процессинин катышуучуларынын коммуникативдик өз ара аракеттенүүсүнүн таанып - билүү жолдорунун, группада аракеттенүү ыкмаларынын, өз ой - пикирин иштеп чыгуунун өсүп - өнүгүшүнө жардам берип, баш - калардын позициясына сабырдуу мамиле кылууга үйрөтөт.

«Математикалык анализ боюнча каралып аткан электрондук окуу куралын биз жаңы чөйрөнү – билимдерди өз алдынча жаратууну педагогикалык жактан колдогон, маалымат технологияларынын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонгон ишмердүүлүк методдоруна негизделген чөйрөнү алабыз. Традициялык окуу сыяктуу эле, электрондук окуу куралда окутуунун төмөндөгү жалпы дидактикалык беш методдору колдонулат: маалымат-рецептуалдык, репродуктивдүүлүк, проблемалык баяндоо, эвристикалык жана изилдөөчүлүк»[107,68-б.].

«Маалымат технологияларынын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонуунун спецификасын бөлүп алуу менен, электрондук окуу куралын маалымат чөйрөсүндө, мисалы [28,35-б.] төмөндөгүлөр колдонулаарын белгилеп кетебиз:

-окутуу процессинин катышуучуларына (мугалим, *студенттер, маалыматтын электрондук булактары*) маалыматтык таасир этүүнү уюштуруунун мүмкүнчүлүктөрү менен аныкталган башкаруу методдору. Алар өз алдынча окуу методун, «жекеме жеке» педагогикалык методдорун, «бирөөнүн - баарына» сабак өтүүсүн, «баарынын – баары менен» окуусун ишке ашырууга мүмкүндүк берет».

Электрондук окуу куралы дисциплинанын материалын өздөштүрүүнү контролдоону уюштуруу формасы болуп төмөндөгүлөр эсептелет:

- студент тарабынан өз билимин өзү контролдоосу;
- мугалим студенттин билимин контролдоосу.

Ал ошондой эле төмөндөгү *жаңы функцияларды* аткаруу менен окуу таанып-билүү процессинде студенттердин өнүгүүсүн камсыз кылат:

- окуу ишмердүүлүгүнүн жаңы формада уюштуруу менен студенттерди өз алдынча иштөө процессине кошот;

-өздөрүндөгү өзгөрүүлөрдү таанып -билүү боюнча студенттердин рефлексивдүү аракеттерин камсыз кылат: эстөө; өз ишмердүүлүгү үчүн негизги компоненттерди табуу жана сезүү; коюлган маселени чечүүнүн ыкмаларын, проблемаларын жана жолдорун аныктоо; алынган жыйынтыктарды түшүнүү;

- ар бир студентке анын өз алдынча ишмердүүлүгүндө ийгиликке карай жылуу абалын түзүп, моралдык колдоону камсыз кылат, материалды үйрөнүүгө болгон каалоону эле эмес, жаңыга жетүү, таанып-билүү процессинде өзүн реализациялоо жөндөмүн жана каалаган жыйынтыкка жетүүгө умтулууну өнүктүрөт.

Электрондук окуу курал аркылуу окуу материалдарын баяндоо кыска, бирок өз алдынча жетишээрлик принцибин камсыз кылгандай так болушу керек. Кийинки теманы өздөштүрүүдө мурунку теманын материалдарын камтыган тапшырмалар системасы колдонулат. Үйрөнүлүп жаткан теманы мына ушундай кайталоо – мурдагы материалдын актуалдуулугун жогорулатат.

Бул учурда, иштелип чыгып аткан окуу материалдарынын сапатына болгон кошумча талаптардын айынан билим берүүнүн мазмуну татаалыраак болоорун белгилеп кетүү керек. Анткени, ал окуу материалдарына көп сандагы студенттер, о.э. материалдын сапатына баа берген башка мугалимдер кириши мүмкүн.

Окуу материалын ушундай берүүнүн максаты – модулдардын негизги артыкчылыгы болгон жана алардын ар бирине жана баарына бирдей тиешелүү болгон дискреттүүлүктү ишке ашыруу менен студенттерде ой-образдардын

структураланган системасын калыптандыруу.

Окуу планындагы дисциплиналар боюнча сапаттын жогоруда келтирилген шарттары жооп берген электрондук окуу куралы ЖОЖдогу окуу процессиндеги өз алдынча окуунун *жаңы дидактикалык каражатынын бирдиги* болуп саналат жана педагогикалык технологиянын негизги принциптерин канаттандырат: алар алдын ала проектилөөдө жасалган; аларга максат түзүүчүлүк, бүтүндүк, калыбына келтирүүчүлүк салынган. Билимдерди берүү жана өздөштүрүү, билим берүү процессинин катышуучуларынын ортосунда маек уюштуруу - студентке жаңы билим алууда чоң көлөмдөгү окуу маалыматын өздөштүрүүгө мүмкүндүк берет; жеке компьютерде маалымат менен иштөөнүн спецификалык (маалыматтык технологияларга таандык) методдорун колдонуу менен билим алууга, ыкмаларды калыптандырууга, жөндөмдөрдү иштеп чыгууга мүмкүндүк берет.

ЖОЖдогу билим берүү процессинде мамлекеттик билим берүү стандартынын бардык окуу дисциплиналары боюнча өз алдынча окуунун дидактикалык каражатынын бирдиктери болгон электрондук окуу куралын өз алдынча колдонуу - азыркы учурдагы педагогиканын маанилүү маселеси - *«окуу процессинде өз алдынча билим алууну үйрөтүүнү»* ишке ашырууга оң кадам шилтөөгө мүмкүндүк берет.

Электрондук окуу куралын иштеп чыгуу максаттуу окуу-маалыматтык агымдарды калыптандырууга мүмкүндүк берүүчү *мазмунду* тандоого жаңы талаптарды койот.

Өнүктүрүүчүлүк окутуу шартында студентке жогорку билим берүү, анын академиялык эркиндигин камсыз кылуу жана ишке ашыруу өнүктүрүү мүмкүнчүлүктөрүнө багытталган парадигмалардын жана окутуунун керектүү формаларын аныктоону талап кылат. Жалпысынан алганда, азыркы кездеги билим берүү парадигмалары традициялуу билим парадигмасынан компетенттүүлүк парадигмасына алмашышы менен мүнөздөлөт. Бул жерде жөн гана бир сөздүн экинчиси менен алмашышы жөнүндө эмес, билим берүү процессинин терең системалуу өзгөрүшү жөнүндө сөз болууда.

Окутуунун традициялуу парадигмасында негизги роль мугалимге берилип, студент - объект катары каралып, басым билимге жасалса, окуу парадигмасында басым студентке, өз алдынча билим алууну үйрөтүүгө жасалып, студентти окутуунун объектисинен анын субъектисине айлантуу аракеттери жасалат.

Окуу парадигмасы ар бир студент тарабынан билимдин өз алдынча, аң-сезимдүү өздөштүрүлүшү, билимдин конструкцияланышы жана көндүрүп, өстүрүү менен байланышкан. Ошол эле мезгилде, эски жана жаңы парадигмалардын бардык эле компоненттери бири-бирине карама-каршы келбегендигин белгилеп кетүү керек. Мындай учурда билим берүү процессиндеги салттардын жана инновациялардын шайкештик принциби иштейт.

Окуу парадигмасына өтүү студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүн ролунун жогорулашын талап кылат. Бул болсо, өз кезегинде, мугалимдин ишмердүүлүгүн төмөнкүдөй багыттарын сунуштайт [113, 109-б.]:

- окуу пландарын жана программаларын студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүн көбөйтүү максатында кайрадан иштеп чыгуу;

- окутуу методдорун оптимизациялоо, мугалимдин эмгегинин эффективдүүлүгүн жогорулатуучу окутуунун жаңы технологияларын киргизүү;

- студенттердин окуу материалын өздөрүнө ыңгайлуу убакта өздөштүрүүсүнө мүмкүнчүлүк берүүчү информациялык технологияларды активдүү колдонуу;

- студенттердин таанып-билүүсүн көзөмөлдөөчү системаларды өркүндө -түү, баллдык-рейтингдик системаны жана компьютердик тестирлөөнү кеңири колдонууну киргизүү;

- практикалардын жана студенттердин илимий-изилдөө иштеринин методикаларын өнүктүрүү.

Аталган сунуштарга таянуу студенттердин окуу эмгегинин түрлөрүн аныктоого, маселелерди өз алдынча аткарууга даярдайт.

Жогорку окуу жайда студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүнүн стратегиясындагы негизги маселе - бул анын айрым түрлөрүн оптимизациялоо эле эмес, аудиторияда жана андан тышкары убакта, окуу ишмердүүлүгүнүн бардык түрлөрүнүн жүрүшүндө, студенттердин жогорку активдүүлүгүн, өз алдынчалуулугун жана жоопкерчилигин камсыздаган шарттарды уюштуруу болуп эсептелет.

Окуу процессинде студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча таанып-билүүсүнө бөлүнгөн убакыт жетишээрлик көлөмдө болушу зарыл. Маселе - бул убакытты кантип эффективдүү жана рационалдуу пайдаланууга боло тургандыгында жатат.

Жалпысынан, окуу процессинде математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнү уюштуруу эки негизги формада жүргүзүлүшү мүмкүн. Биринчиси – аудиториялык сабактар учурунда, экинчиси - аудиториядан сырткары убакта. Азыркы мезгилде математика курсу боюнча өз алдынча иштөөнүн аудиториядагы жолун өнүктүрүү актуалдуу маселеге айланууда. Бул жолду ишке ашыруу мугалимдерден студенттердин өз алдынчалуулугунун жогорку деңгээлин жана даярдоонун сапатын жакшырышын камсыздап бере ала турган методикаларды жана аудитордук сабактарды уюштуруунун формасын иштеп чыгууну талап кылат.

«Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун формасы дегенде андагы компетенттүүлүктүн багытын жана мүнөзүн түшүнөбүз. Форма деген латын сөзү - сырткы көрүнүш, сырткы сүрөттөлүш дегенди билдирет. Демек, математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун формасы дидактикалык категория катары, окуу процесстиндеги студенттердин санына, берилген убакытка, аткарууга жерине жана тартибине байланыштуу болгон сырткы көрүнүштөрдү чагылдырып турат» [64, 5-б.]. Бирок, уюштуруу формасы студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун сырткы белгиси болгону менен, ал анын ички – мазмундук-процессуалдык жагы, студенттин өз алдынча ишмердиги менен органикалык байланышта болот.

Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн негизги формасы аудиториядан сырткаркы убактарда өз алдынча иштөөнүн бардык адистерге боюнча студенттердин ишмердүүлүгүн жана активдүүлүгүн камтыйт. Студенттердин сабактан тышкаркы убакта таанып-билүүдөгү активдүүлүгүн жогорулатуу бир катар кыйынчылыктар менен коштолот. Биринчи кезекте, мындай кыйынчылыктар студенттердин көпчүлүгүнүн эмес, мугалим-дердин да профессионалдык жана психологиялык жактан өз алдынча иштөөгө даяр эместиги менен байланыштуу.

Өз алдынча иштөөнү уюштуруунун группалык формасын да колдонуу максатка ылайыктуу. 2-4 студенттен турган анча чоң эмес группа бир маселени чечет. Ар бир студент, иштин белгилүү бир бөлүгүн өз алдынча аткаргандан кийин, аны жалпылап иштөөгө салат. Мугалим аткарылган жумуштун сапатын аныктоо менен ар бир аткаруучуга консультативдик жардамын берет. Бул учурда студент жалпы ишке кошкон өзүнүн салымын реалдуу баалап, иштин натыйжасы үчүн жоопкерчилигин сезет. Студенттердин иштери кафедрада же методикалык кабинетте чогултулуп, сигналдык маалымат катары мугалимдер менен студенттерге практикалык көмөк көрсөтө алат.

Баардык учурларда жана ар бир өлкөдө билим берүүдө математика эң негизги предмет катары каралып келген. Себеби, математика предмети студенттердин ой жүгүртүү көндүмдөрүн өстүрүүгө өбөлгө түзөт, ошондой эле күндөлүк турмушунда практикалык маселелерди чечүүдө чоң роль ойнойт.

Математикалык билим берүүнүн негизги баалуулугу болуп, күндөлүк жана профессионалдык муктаждыктан жана керектөөдөн гана эмес, ал башка илимдердин, техника жана өндүрүштүн өнүгүшүнө кеңири колдонууга шарт түзүп жатат. Ошол себептен азыркы учурда күндөлүк маселелерди чечүүдө айрыкча математикалык ой жүгүртүүгө, логикалык сабаттуулуктун калыптанышына олуттуу салым кошот. Бирок, эң негизгиси - математика студенттердин инсандык сапаттарын калыптандырууга жана алардын максатка жетүүсүнө кепилдик берээри анык.

Салттуу мамиледе окутуунун мазмуну жана жыйынтыгы студенттер үчүн дээрлик так аныкталат. Мисалы, программага ылайыктуу, илимийлүүлүк, жеткиликтүүлүк, практикалык багыты, студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүктөрүн жана өз алдынчалуулугун өнүктүрүү ж.б.

Компетенттүүлүк мамиледе бул принциптерди сөзсүз түрдө сактап, ал эми өзгөртүүнү талап кыла турган болсо, анда алар эволюциондук мааниге ээ боло тургандай аяр мамиле кылуу керек.

Учурда жалпы билим берүүчү мектептерде жаңы окуу планы жана программалары менен иштешүүдө. Окуучуларды жаңы шартта адаптациялоодо математика предметине ылайык, мугалим өзүнүн педагогикалык позициясын өз учурунда өзгөртүүгө шарт түзүшү керек. Адаптациялоону биз мугалимдин өзүнүн мүмкүнчүлүгүн жаңы шарттагы социалдык аймакта колдонушун түшүнөбүз.

Мугалимдер үчүн эң негизги мааниге ээ болгон методикалык суроолордун бири болуп:

- сабакта ойлоо ишмердүүлүгүнүн методдорун (анализ жана синтез, индукция жана дедукция, салыштыруу жана аналогия, классификация ж.б.) колдонуу;

- интерактивдүү, проектилерди, эксперименттерди, практикалык жана лабораториялык иштерди жүргүзүү;

- математика сабагында компьютердик технологияларды (интерактивдүү доскалар, дисктерди, видеоматериалдарды, программаларды ж.б.) колдонуу;

- келечекте бүтүрүүчүнүн коомдогу ордун аныктай турган негизги математикалык компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу.

Математика курсун кесипке багыттап окутууда заманбап усулдардын, маалымат технологияларынын жардамы менен кесип ээлерин кайрадан окуп үйрөтүү, кесиптик билимин өз алдынча өнүктүрүү мүмкүнчүлүктөрүн арттыруу маселеси турат. Алар улам өсүп жаткан маалыматтар агымын чыгармачылык менен кайра иштеп чыгуу жөндөмүнө ээ жана аны практика жүзүндө компетенттүү пайдаланууга даяр. Бул маселенин чечилиши инсандын өз

алдынча өнүгүүсүн жана өзүн реализациялоо мүмкүнчүлүктөрүн камсыздоочу окутуунун жаңы формаларын, методдорун жана каражаттарын издөө менен түздөн түз байланыштырууга. Муну окутуунун бакалаврдык жана магистирдик жаңы программалары шарттайт[90].

Маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрү билим алуучунун окуу процессиндеги өз алдынча ишмердүүлүгүн бүгүнкү күндө өз алдынча билим алууга багыттоого мүмкүндүк берет.

Аталган проблеманы терең изилдөө, ал (проблема) негизинен «дидактиканын базалык жоболору», «аракеттеги окутуу чөйрөсү» жана «окутуу технологиясы» деп аталган 3 факторго негизделээрин көрсөттү.

Бирок, ал проблемаларды жаңы маалыматтык чөйрөдө караганда, биз төмөндөгү өзгөртүүлөрдү байкайбыз:

- *Дидактиканын базалык жоболору*, мисалы, А.Коменскийдин 1632-жарык көргөн жылдагы илимдүүлүк, көрсөтмөлүүлүк, эстүүлүк, системалуулук, удаалаштык, жеңилдик, бекемдик жана өнүктүрүүчүлүк сыяктуу дидактиканын негизги жоболору баяндалган «Улуу дидактикасы». Дидактиканын бул жоболор окутуунун жаңы маалыматтык чөйрөсүндө да иштейт.

Окутуунун аракеттеги чөйрөсү өзгөрүлөт - биз азыр окутуунун жаңы маалыматтык чөйрөсүндө анын негизги элементтери болуп мугалим, студент, китеп болгон абалда турабыз. Эми, аларга окуу маалыматынын электрондук булактары, окутуунун жекече окутуу каражаты катары компьютер, электрондук окуу курал, о.э. маалыматтык-коммуникациялык система кошулат.

Окутуу технологиялары – дидактиканын базалык жоболорунун эле эмес, маалымат технологияларын колдонуу менен пайда болгон окутуу каражаттарынын негизинде туруктуу өсүп-өнүгүүдө. Окутуу чөйрөсүн өзгөртүү окутуу технологиясын да сапаттык жактан өзгөртүүгө алып келет.

Бүгүнкү күнгө чейин билим берүүнү информатизациялоо жаңы маалыматтык технологиялык каражаттарын окуу процессине негизинен

техникалык окуу каражаттары катары киргизүү формасында жүргүзүлүп келет, ал эми берүүнү инструменталдык жактан колдоо компьютердин программалык камсыздоосу жана электрондук окутуучу жана көзөмөлдөөчү программалардын жардамы менен ишке ашырылууда [16, 24, 29, 30, 52, 77, 61, 77, 119, 91, 143,126,128].

Маалыматтык окутуучу чөйрөдө педагогикалык системанын функциясы колдонмо программалардын пакети жана окуу багытындагы программалык каражаттын жардамы менен ишке ашырылат.

Колдонмо программалардын пакети – бул колдонуучуга керектүү иштердин аткарылышын тикеден-тике камсыз кылуучу компьютердин программалык камсыздоо. Ал ар түрдүү (тексттик, сандык, графикалык, үндүк, анимациялык) маалыматты иштетүү, аны сактоого, издөөгө, иреттөөгө жана жөнөтүүгө жардам берет.

Окуу багытындагы программалык каражат – бул кайсы бир предметтик чөйрөнү чагылдыра алган, ал предметти тиешелүү өлчөмдө окутуу технологиясын ишке ашыра алган жана ар түрдүү окуу ишмердүүлүгүн ишке ашырууга шарт түзө алган каражат.

Мындай мугалим программалык каражаттар традициялык окуу процессинде колдонууга ылайыкташып, билим алуучунун денгээлин өнүктүрүүгө, окутуу процессин интенсификациялоого жана албетте, студенттердин өз алдынча иштөөсүн электрондук колдоого багытталган [мисал 70, 98, 102, 61,135].

Маалыматташтыруунун таасири астында окутуу процессин трансформациялоону карап жатканда, биз Е.С.Полаттын пикирин эске алабыз. Ал окутуунун жаңы технологиясы жөнүндө төмөнкү учурларда гана айтууга болот деп эсептеген:

- эгер ал педагогикалык технологиянын негизги принциптерин (*алдын ала проектилөө, максаттуу билим алуу, бүтүндүк, калыбына келтирүү*) канааттандырса;

- эгер ал дидактикадагы теориялык жактан да же практикалык жактан да мурда чечилбеген маселелерди чыгара алса [144].

Окутуунун жаңы технологиясы – маалыматтык окутуу технологиясы деп билимдерди өздөштүрүүнүн, берүүнүн жана окутуу процессинин катышуучулары ортосундагы аракеттерди уюштуруу процессин айтабыз. Бул технология боюнча студенттер:

- жаңы билимдерди алуу үчүн өздөштүрүү минимумунан бир топ чоң болгон көлөмдөгү окуу маалыматы менен иштегенди билиши зарыл. Буга заманбап эсептөө техникасы жана педагогикалык программалык каражаттарды колдонуп гана жетишүүгө мүмкүн;

- маалыматтык технологияларына мүнөздүү болгон маалымат менен иштөөнүн спецификалык методдорун колдонуу аркылуу билим алууну, ыкмаларды калыптандырууну жана жөндөмдөрдү бекемдөөнү билиши зарыл.

Негизинен, мугалимдин жетекчилиги алдында аткарылган өз алдынча иштер инсандын кесиптик билим алууга болгон максаттуу даярдыгын өнүктүрүүнү камсыз кылат.

Ар кандай жаңы нерселерди, актуалдуу билимди үзгүлтүксүз издөөгө, маалыматтык процесстерди (издөө, сактоо, иштетүү, таратуу) сабаттуу ишке ашырууга болгон даярдык – ар кандай тармактагы адистин кесиптик компетенциясынын бири экендигин жана бул касиеттер анын инсан катары өнүгүүсүн жана социалдык керектүүлүгүн аныктаарын студенттерге айтып берүү абдан маанилүү.

Студенттердин өз алдынча иштөөсү атайын дисциплиналарды окуп үйрөнүүдө өзгөчө актуалдуука ээ болот. Анткени, ал студенттерди атайын адабият менен иштөөгө үйрөтүп, чечим кабыл алуунун тажрыйбасына ээ кылат.

Өз алдынча аткаруу үчүн тапшырмаларды түзүү - СӨАИдөгү маанилүү уюштуруучулук моменттердин бири болуп саналат. Бул учурда окутуучу төмөндөгү критерийлерди жетекчиликке алат:

-материалды жакшы билген студент берилген мөөнөттө тапшырманын бардык суроолоруна жооп берүүгө үлгүргөндөй болушу керек;

-бардык тапшырмалар бирдей татаалдыкта болушу керек;

-проблемалык жактан ар түрдүү болгонуна карабастан ар бир тапшырма жетишээрлик так жоопторду камтышы керек, мисалы, аныктама берүү, формуласын жазуу, графигин чийүү, схемасын түзүү, көрсөткүчтөрдүн сандык маанисин тактоо, схеманы же процессти талдоо ж.б.у.с.

-ар бир тапшырмада окуу адабияты боюнча өз алдынча даярданып, үйрөнүүгө каражат түзүлгөн суроо болушу керек;

-окулган лекциялык материал боюнча суроолордун саны чектелүү болуп калса, анда суроолору окшош болгон эки же андан көп тапшырма болбошу керек;

-жумушту аткарууда тапшырмалардын ушундай курамдагы уюштурулушу студент тарабынан анын өз алдынча жана эффективдүү аткарылышына кепилдик берет.

СӨАИнү көзөмөлдөө мугалим үчүн максат болбостон, студентти билим алуу процессине кызыктырган фактор болуп калышы керек. СӨАИнү аткаруунун баасын студенттин учурдагы жетишкендиктерине кошуу абзел. Анткени, андан алынган баа студенттин рейтингине, жыйынтык баасына, демек стипендиянын өлчөмүнө да таасир этет. Көпчүлүк студенттерге коомчулуктун кызыгуусу да зор мааниге ээ экенин унутпоо керек [109].

Башталгыч курстардагы СӨАИ студенттердин сабактын салттуу формаларында алынуучу билим менен ыкмаларын кеңейтсе жана бышыктаса, улук курстарда – алардын чыгармачыл потенциалын өнүктүрүүгө түрткү берет. Өз алдынча таанып-билүүнүн эффективдүүлүгүнүн шарты – аны көзөмөлдөө. СӨАИ аткарууда электрондук эсептөөчү техниканын ролун өзгөчө белгилеп кетүү керек. Анткени, ал реалдуу техникалык, уюштуруу, социалдык, экономикалык ж.б.у.с. системаларды имитациялык моделдөөгө мүмкүнчүлүк берет.

“Педагогикалык кызматташтык сабагын уюштурууда аудиторияда ишмердүүлүк атмосферасын түзүү зарыл. Студенттердин чыгармачылыгы мугалимдин көрсөтмөсү аркылуу уюштурулат. Ар бир катышуучу өзүнүн

мүмкүнчүлүгүн иш жүзүнө ашырууга шарт түзүлүшүн пландаштырылат. Мугалим, мындай сабактарда уюштуруучу, кеңешчи, жардамчы гана боло алат. Анын маанилүү орду - ошол сабакка керектүү окуу материалдарын тандоо. Мында “таанып билүү – түшүнө билүү – колдоно билүү” иш жүзүнө ашырылат”[112, 10-б.].

Студент менен мугалимдин ортосундагы кызматташтык окуу процессинин жүрүшүндө студент мугалим менен тең укукта өз алдынча иш аракеттерин жасайт. Сабакты уюштуруу жана аны даярдоо процессинде, студент жана мугалим ар бири өзүнүн функциясын аткаруусу зарыл [56].

Математиканы окутуп үйрөтүүдө компьютердик окутуучу программалар жаңы маалыматтык технологияларды колдонуу маселесин ийгиликтүү ишке ашырат. Алар керектүү деңгээлде математика курсунун маанилүү түшүнүктөрүн иллюстрациялап берүү мүмкүнчүлүгүн түзүп, окутуунун традициялык методуна салыштырганда сапаттуу артыкчылыктарга ээ болот.

“Маалыматтык компьютердик технология (МКТ) окуу процессинде улам барган сайын кеңири колдонулуп келүүдө. Аны сабаттуулук менен туура колдоно билген учурда билим берүү процессинин эффективдүүлүгү олуттуу жогорулайт. Бардык дидактикалык маселелерди мүмкүн болушунча эффективдүү чечүүгө ылайыкташтырылган атайын окутуучу программалар менен жабдылган компьютерлер маалыматтарды чыгарып берүүнү, жыйынтыктарды текшерүүнү жана коррекциялоону, машыгууга берилген көнүгүүлөрдү аткарууну ж.б.у.с. аткара алат” [24, 201-б.].

Математиканы окутуу процессинде маалыматтык технологияларды колдонуу студенттердин окууга болгон мотивациясын жогорулатат, көрүп эске тутуусун актуалдаштырат, өз алдынчалуулугун өстүрөт, окутуунун жыйынтыгын баалоо объективдүүлүк менен камсыз болот, ар бир студентке дифференцирленген, жеке инсанга багытталган мамиле жасалып, алардын өз алдынча иштөөсүнө, изилдөө иштерине болгон көндүмдөрү калыптандырылат.

Математиканы окутууда интерактивдүү досканы колдонуу бир топ чоң мүмкүнчүлүктөрдү камсыз кылат: ага каалаган маалыматты жазып эле

койбостон, андан ары, каалаган ыңгайлуу убакытта колдонуу үчүн, сактап коюуга да болот. Интерактивдүү досканын жардамы менен окуп үйрөнүү студенттерге чиймелерди көрсөтмөлүү кабылдоого, материалды мыкты өздөштүрүүгө ж.б. жардам берет. Интерактивдүү доска менен иштөө окутуучуга да, студентке да көптөгөн жаңы мүмкүнчүлүктөрдү түзүп, сабак дайыма кызыктуу өтөт.

Студенттер мындай досканы колдонуп иштөө учурунда ар дайым кызыгып, ынтызаарлык менен иштешет. Себеби, алар экрандагы материалды көрүп эле тим болбостон, өздөрү дагы ошол болуп жаткан процесске активдүү катышышат. Интерактивдүү досканы колдонуу окутуучуга керектүү маалыматты берүүгө жардам берип, студенттердин активдүүлүк деңгээлин жогорулатып, алардын өзүнкөрсөтө алуусун, өзүнүн билимине бекем ишенүүсүн камсыздайт жана, ошондой эле, алардын билим сапатынын жетишкендиктерине оң таасирин тийгизет.

Математиканы окутууда инновациялык технологияларды колдонуу – студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүн активдештирүүнүн бирден бир каражаты болуп саналат. Ошентип, педагогикалык технологияларды заманбап маалыматтык технологиялар менен бирдикте колдонуу - математика боюнча билим берүү процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатып, жогорку окуу жайлардын алдындагы эң негизги милдеттеринин бири болгон ар тараптуу өнүккөн, чыгармачыл, эркин инсанды тарбиялоо маселесинин чечилишине алып келет.

Интернет-технологияларды пайдалануу түрдүү багыттагы студенттерди окутууда көп маселени жана түркүн мамилелерди камсыз кылууга мүмкүнчүлүк берет [61].

Компьютердин күчтүү жактары: аны менен иштөөдөгү жаңылык студенттерде жогорку кызыгууну пайда кылат жана окууга болгон мотивацияны күчөтөт; анын жардамы менен инсандык маектешүү манерасы ишке ашырылат; колдонулуп жаткан моделдөө окуу маселелеринин тобу кеңейет деп ишенем.

“Математика сабагында акыл эмгеги көбөйгөндүктөн, бул предметти

окутуу учурунда студенттердин сабакка болгон кызыгуусун, алардын активдүүлүгүн сабактын акырына чейин кантип кармап турууну ойлонууга туура келет. Окуучулардын предметке болгон кызыгуусун сактоо менен бирге окутуу процессинин сапаттуулугуна жетишүү үчүн, сабакта маалыматтык технологияларды активдүү колдонуу зарыл. Компьютер менен активдүү иштөө студенттердин өз алдынча билим алуусунда билгичтиктеринин, көндүмдөрүнүн калыптанышын бир топ жогорку деңгээлде камсыздайт. Ошону менен бирге, бул жаңы окуу каражаты, маалыматтык-коммуникативдик жана жеке инсанга багытталган технологиялык чыгармачылыкты жана изденүүчүлүк ишмердүүлүктү органикалык түрдө айкалыштыруу мүмкүнчүлүгүн түзүп берет. Азыркы күндө, компьютердик технологияны окутуу процессине кийирип, жайылтуу жогорку билим берүүдөгү маселелердин ажырагыс бир бөлүгү болуп эсептелет” [30, 13-б.].

“Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча таанып-билүүсүн уюштуруунун негизги маселеси - ар кандай формадагы сабактар учурунда интеллектуалдык демилгени жана ой-жүгүртүүнү өнүктүрө турган психологиялык-дидактикалык шарттарды түзүү. Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун негизги талабы - студенттердин баарын пассивдүү абалда болуп, белгилүү бир тапшырмаларды формалдуу гана аткарбастан, коюлган проблемаларды жана маселелерди чечүүдө өз оюн билдирүү менен коштолгон таанып-билүүчүлүк активдүүлүккө, өз алдынча иштөө абалына которуу. Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн максаты – адегенде окуу материалы менен, андан кийин илимий материал менен аң-сезимдүү жана өз алдынча иштөөгө үйрөнүү, өзүн-өзү уюштуруунун жана тарбиялоонун негиздерин калыптандыруу. Бул, өз кезегинде, студентте мындан ары өзүнүн квалификациясын үзгүлтүксүз жогорулатуу талабын калыптандырат” [67, 36-б.].

Мындан, математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруудагы чечүүчү роль мугалимге таандык экендиги байкалат. Мугалим студент менен эмес, күчтүү жана алсыз жактары, индивидуалдык

жөндөмдөрү жана шыктары ар түрдүү болгон конкреттүү инсан менен иштөөсү керек. Мугалимдин маселеси - студенттин келечектеги жогорку квалификациялуу адис катары эң жакшы сапаттарын көрө билүү жана аларды өнүктүрүү.

МКТны математиканы окутуу процессинде колдонуу, билим берүүнүн сапаттуулугунун жогорулашына шарт түзөт жана төмөнкүдөй мүмкүнчүлүктөрдү камсыз кылат[128]:

- окутуу процессин мультимедиялык мүмкүнчүлүктөрдүн негизинде кызыктуу, формасы боюнча ар түрдүү кылып уюштура алат;

- окутуунун көрсөтмөлүүлүк проблемасын эффективдүү чечип, окуу материалын визуалдаштыруу аркылуу студенттер үчүн анын бир топ түшүнүктүү жана жеткиликтүү болуусуна жетишүүгө, телекоммуникациянын каражаттарын колдонуу аркылуу берилиштердин базасынан керектүү окуу материалдарын эркин издеп табууга, андан ары студенттердин муктаждыктарына болгон издөө аракеттерин калыптандырат;

- ар түрдүү деңгээлдеги тапшырмалардын жана ар бир студенттин окуу материалын өздөштүрүү темпин эске алуу менен окуу процессин жекелештирет, маалыматтарды кабыл алуунун ыңгайлуу жолун колдонуунун натыйжасында, студенттердин оң эмоцияларын түзүп, оңтойлуу окуу мотивин калыптандырат;

- студенттерди суроолорго жооп берүү көз карандылыгынан куткарып, кетирилген каталарды өз алдынча анализдейт, оңдойт, ал эми тескери байланыштын негизинде студент өзүнүн ишмердүүлүгүн коррекциялайт, жыйынтыгында өзүн-өзү көзөмөлдөө көндүмү өнүгөт;

- студенттердин өз алдынча чыгармачыл, активдүү окуп-изилдөө ишмердүүлүгү өнүгөт.

Компьютер жаңы материалды түшүндүрүүдө, бышыктоодо, кайталоодо, текшерүүдө, башкача айтканда, окуу процессинин бардык этаптарында колдонулат.

Маалыматтык-коммуникациялык технологияны колдонуп окутуу – бул

деңгээлдик дифференциалоо маселесин ийгиликтүү чече алат. Себеби, бул технологиянын шартында студент өзүнүн билиминин мазмунун өздөштүрүү деңгээлин тандоо укугуна ээ болот. Ошону менен бирге мугалимдин ишмердүүлүгү, ар бир студенттин милдеттүү түрдө, сөзсүз боло турган деңгээли же бир топ жогорку деңгээлдеги билимин камсыз кылуу мүмкүнчүлүгүн ишке ашырууга милдеттүү.

Студенттердин аудиториядан сырткаркы математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүнүн формалары жана түрлөрү ар түрдүү:

- берилген темалар боюнча реферат, доклад, отчет жана башка жазуу түрүндөгү иштерди даярдоо жана жазуу. Бул учурда студентке теманы жана жетекчини тандоо эркиндигин берүү керек;

- ар кандай түрдөгүүгө берилген тапшырмаларды аткаруу. Бул – маселелерди чыгаруу; адабият булактарын тандоо жана изилдөө; ар кандай схемаларды иштеп чыгуу жана түзүү; графикалык иштерди аткаруу; эсептөөлөрдү жүргүзүү ж.б.;

- студенттер тарабынан өз алдынчалуулукту жана демилгелүүлүктү өнүктүрүүгө багытталган индивидуалдуу тапшырмаларды аткаруу. Индивидуалдуу тапшырманы ар бир студент же студенттердин группасынын бир бөлүгүн ала алат;

- курстук проекттер жана иштер;

- илимий-теориялык конференцияларга, көргөзмөлөргө, олимпиадаларга катышууга даярдануу ж.б.

Математика курсу боюнча студенттерде аудиториядан сырткаркы өз алдынча иштөөгө карата оң мамилени өнүктүрүү үчүн анын ар бир этабында иштин максаттарын түшүндүрүү, алардын студенттер тарабынан түшүнүүсүн контролдоп туруу менен уламдан-улам аларда алдына маселе кое алуу жана максаттарды тандоо билгичтиктерин калыптандыруу керек.

Математика курсу боюнча аудиториялык өз алдынча иштөө практикалык сабактарды, семинарларды өткөрүү, лаборатордук практикумдарды аткаруу жана лекцияларды окуу учурунда ишке ашат.

Азыркы учурда студенттерди математика курсун интернет технологияларды колдонуу менен окутуунун усулдары кандай? Бул суроого жооп табуу үчүн окуп жаткан студенттерди математикага окутууда интернет технологияны колдонуу кандай илимий-усулдук жана педагогикалык-психологиялык өзгөчө ыкмаларды талап кылаарын билүү керек. Изилдөөнүн объекти ар кайсы кесипке окуп жаткан студенттерге математиканы окутууда интернет-технологияны колдонуу. Теорияга жана педагогикалык тажрыйбаларга таянуу менен төмөндөгүдөй тыянак чыгарууга болот: ЖОЖдо интернет-технологияны колдонуу менен окутуу өзгөчө мультимедийнүү жаратат, ага ар түрдүү тексттик маалыматтар, визуалдуу, аудио ж.б.у.с. маалыматтардын агымдары тынымсыз келип, толуктап турат. Анын натыйжасында студентти окутуу жана келечектеги адистерди даярдоо жакшырат, алар коммуникациялык технологияларда колдоно билүүгө үйрөнүп чыгышат.

Инженердик программалоо адистигинин студенттери үчүн түзүлгөн окуу планында “Математикалык анализ” курсун окутууга 3 кредит / 90 саат бөлүнгөн. Мамлекеттик стандарттын талабы боюнча бул бөлүнгөн сааттар 50% / 50 % катышы менен, б.а. 1,5 кредит / 45 саат - аудиториялык, ал эми 1,5 кредит / 45 саат - студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгү үчүн бөлүштүрүлөт. Мындай талапка ылайык “Математикалык анализ” курсун окутуунун жаңы технологиясын иштеп чыгуу зарылчылыгы жаралып олтурат. Бул технологиянын максаты:

- математикалык анализ курсунун теориялык негизин (лекциялык курсун) кыскартуу менен, анын практикалык - прикладдык (колдонмо) бөлүгүн көбөйтүү;

- кесипке багыттуу мазмундагы математика курсун окутуу аркылуу студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн калыптандыруу, активдештирүү жана өнүктүрүү болуп эсептелет. Бул максатты аткарууда төмөндөгүдөй милдеттер коюлган, алар:

- математикалык анализ курсунун программалык мазмунун 50% / 50 % катышына карата аудиториялык жана студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнө ылайыктап иштеп чыгуу;

- жумушчу программаны сааттарга бөлүштүрүү нормативин иштеп чыгуу;

- студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн баалоонун критерийлерин иштеп чыгуу.

“Математикалык анализ” курсун традициялуу окутууда анын программалык мазмуну “Математикалык анализ 1” жана “Математикалык анализ 2” болуп эки бөлүктөн турган курс окутулган. Аудиториялык сааттар эки эсе кыскарганга байланыштуу курска бөлүнгөн сааттар дагы кыскарган. Ошондуктан “Математикалык анализ 1+2” бириктирилген программа түзүлүп, ал студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүнө ылайыкталып иштелип чыкты. Бул программанын эски жана жаңыланган мазмундары диссертациянын тиркемесинде берилди. Ал эми жумушчу программада болсо программалык материалдардын сааттарга бөлүштүрүү нормативинин бир нече варианты берилген. Педагогикалык экспериментте бул варианттар салыштырылды жана анын оптималдуу варианты тандалып алынып, ал окуу процессине колдонууга сунушталды. Предметтик компетенцияны калыптандырууда анын эң маанилүү компетенти болгон - студенттердин өз алдынча билим алуу ишмердүүлүгүн ылайыкталып калыптандырууга, активдештирүүгө жана өнүктүрүүгө ылайыкталып түзүлгөн окутуу технологиясынын үлгү сабагы диссертацияда көрсөтүлгөн.

Маалымат технологияларын колдонуунун негизинде студенттердин өз алдынча иштөсүн уюштуруунун заманбап формаларынын бири болуп аралыктан окутуу эсептелет [43]. Аралыктан окутуу жетишээрлик кыска убакыт аралыгында ар кандай предметтер боюнча пайдалуу билим, билгичтик жана көндүмдөргө ээ болууга мүмкүнчүлүк түзөт.

Аралыктан окуу - бул маалымат технологияларынын телекоммуникациянын (компьютердик система, электрондук почта, телеберүү жана Интернет) жардамы менен ЖОЖго түздөн-түз барбастан, педагогдун

жетекчилиги астында өз алдынча билим алуу дегендикти билдирет. Окуу материалдарын электрондук же басма түрүндө алуу менен студент билимди үйүндө, жумуш ордунда, же атайын компьютердик класстарда ала алат.

Аралыктан окутууда компьютердик системалар студенттен экзамен алып, каталарын көрсөтүп, практикалык жактан машыктырат. Ал эми электрондук китепкананын бар болушу окуу информациясын табууну жеңилдетет. Студент бир аз убакыттын ичинде эле керек болгон теманы таап, конспект түзсө болот [104]. Электрондук форматтагы окуу материалдары дайыма студенттердин колунда, карамагында болот. Бул болсо студентке окуп үйрөнүлүүчү материалга керек болушунча кайра кайрылууга шарт түзүп, материалдын терең жана бекем өздөштүрүлүшүн камсыздайт. Инсандын мүнөздүк касиеттери менен байланыштуу болгон психологиялык барьерлер жок болуп, студент аудиториянын реакциясынан уялбастан, каалаган суроосун бергенге шарты бар. Аралыктан окутуудагы консультация - бул өз алдынча билимге ээ болуп жаткан студенттин окуу процессине жетекчилик кылуу жана жардам берүү.

Электрондук окуу куралы окутуунун формаларындагы окуу процессинде «студенттин – электрондук окуу материалынын – мугалимдин» *синхрондуу* жана *асинхрондуу* өз ара аракеттенүү менен уюштурууга мүмкүндүк берген маалыматтык чөйрөнү уюштурууга негизделет.

Электрондук окуу куралын колдонуп маектешүүнүн төмөндөгү эки формасы каралат:

-*асинхрондуу*: маектешүү процессине катышкандардын бир учурда болушун талап кылбайт;

-*синхрондуу*: маектешүү процессине катышкандардын бир учурда болушун талап кылат, б.а. электрондук окуу куралын катышкан студенттер чогуу аракеттенгенде гана ишке ашырылат.

Асинхрондуу аракеттенүүдө маектешүү электрондук каттарды жөнөтүү/алууну камсыз кылган «Электрондук почта» жана дискуссия уюштуруучу каражат болгон «Электрондук конференция», «Электрондук группа ачуу» аркылуу ишке ашырылат.

Синхрондуу аракеттенүү жергиликтүү тармакта уюштурулган электрондук окуу куралын колдонуу менен кирүү режиминде же Интернет глобалдуу тармагындагы аралыктан окуу системасында чогуу окуу аракеттенгенде ишке ашырылат [10].

Бул учурда, мамиле кылуу каражаттары «Виртуалдык класстагы» электрондук маек же электрондук доска түрүндө берилет.

Электрондук маек ар кандай проблемаларды талкуулоону группадагы дискуссия түрүндөгү, же студент менен мугалимдин ортосундагы эки тараптуу маектешүү формасында өткөрүүгө мүмкүндүк берет.

Электрондук доска дискуссиянын катышуучуларына маекти ар кандай сүрөттөр жана графиктер менен коштоп, алар менен алмашууга мүмкүндүк берет.

Маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүнө негизделген электрондук окуу куралын программалык камсыздоосу эки учурда тең студентке электрондук окуу каражатына кирүүгө мүмкүндүк берет.

Электрондук окуу чөйрөсү аркылуу аралыктан окуу – бул [135]:

- студенттин өз алдынча окуусуна басым жасалган билим берүү процессинин жаңыча уюштурулушу;

- спецификалык дидактикалык системада өтүүчү максаттуу окутуу процесси. Электрондук окуу куралы аркылуу дидактикалык системасы окутуунун дидактикалык системасы сыяктуу эле төмөндөгү элементтердин интеграциясына негизделген: максат, мазмун, уюштуруу формалары, окутуунун жана көзөмөлдөөнүн каражаттары жана методдору. Жеке компьютердеги интерактивдүү аракеттердин натыйжасында максатка ылайыктуу жыйынтык калыптанат;

- билим алуучунун окутуу каражаттары, мугалим жана башка билим алуучулар менен алардын мейкиндикте жана убакытта жайгашуу ордуна карабастан, жеке компьютердеги электрондук окуу куралы менен

дидактикалык чөйрөсүнүн алкагында өтүүчү өз адынча интерактивдүү аракеттенүү процесси;

-салттуу окуу процессинде болгон студенттердин өз алдынча таанып-билүүсүн бардык түрлөрү (өз алдынча окуу, өзүн-өзү көзөмөлдөө, өтүлгөн материалды кайталоо, семинардык жана практикалык сабактарга даярдануу, индивидуалдуу тапшырмаларды өз алдынча аткаруу, машыгуу) ишке ашырылуучу процесс.

Ошентип, студенттин электрондук окуу куралы дидактикалык системасында аткарылган өз алдынча иштөөсү студентти жогорку окуу жайында окутуунун бардык этаптарын (теориялык даярдык, практикалык иш учурунда калыптанган ыкмалар жана жөндөмдөр, билимдерди өзүнчө текшерүү, маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонуу менен өзүнүн курсташтары жана мугалим менен маектешүү) камтыган өзүнчө бүтүн система катары уюштурулат жана ишке ашырылат. Педагогдор тарабынан жүргүзүлгөн изилдөөлөрдө иштелип чыккан окутуунун дистанттык курстарын пайдалануу сунушталган материалды терең жана бекем өздөштүрүүгө мүмкүнчүлүк берет. Демек, бул студенттердин өз алдынча таанып-билүүсүн уюштуруунун эффективдүү формасы экендигин белгилейт. Компьютердик программа аркылуу математика курсун өз алдынча таанып-билүүдө компетенттүүлүгүн калыптандырса болот. Андан сырткары үйдө, аудиторияда өз алдынча иштөөгө компетенттүүлүгүн калыптандырат, компьютерде иштөө, кызыктуулугунан тышкары, жаңы маалыматтарды берет, өз алдынча иштөөгө кызыктырат. Ушунун негизинде студенттерди жогорку математикадан ар түрдүү программалык каражаттарды карап көрсөк болот: UMS(Универсалдык Математикалык эсептегич), Программа Mat JV, Программа KSF MathJS 1., Программа Grin, Программа hungwin, LogiTable Программа SCG, Matlab, Mathematica, Maple, Mathcad. Бул программалар менен иштөө үчүн студенттерге алдын ала маселе – мисалдар, эсептер берилет. Бардык студенттер өз алдынча иштерди аткаруу үчүн компьютердеги, мисалы колдомо программаларды колдоно алышы керек. Бул

компьютердик программалар менен “Математикалык анализ”, “Интегралдарды эсептөө”, “Алгебра жана геометрия”, “Математикалык статистикасы” ж.б дисциплиналар боюнча математикалык эсептерди, маселелерди чыгарууга болот. Компьютер аркылуу эсеп чыгарганда маселелер тез-тез жаңыланып турат. Демек, маселенин негизги математикалык ою калат, бирок сандары өзгөрүп турууга, графиктердин, функцияларды түзүүгө болот. Бул студенттин ой жүгүртүүсүн өстүрөт, кызыктырат, өз алдынча иштөө компетенттүүлүгүн калыптандырат жана эсеп чыгаруу ыкмасынын жолдорун үйрөтөт, программа студенттин канча эсепти чыгарууга аракет кылды, канчасы туура, канчасы ката же чыгара албай калды – бардык маалыматтарды сактап турат. Студенттин окууга болгон кызыгуусун арттыруу үчүн математиканы окутууда алардын негизги адистигине байланыштуу маселе менен эсептерди берсе, математикалык негизги эрежелер да эсте жакшыраак калат. Программалык пакеттерди колдонуу студенттерге жеке тапшырмаларды өз алдынча аткарууга эле эмес, ошол эле учурда башка серверлерде жайгашкан зарыл документтерди издөөгө мүмкүнчүлүк берет.

Студенттердин өз алдынча иштөөгө даярдыгынын (мотивациянын) өсүшүнө жараша мугалимдин көзөмөлдөө функциясы өзүн-өзү көзөмөлдөөнүн ар түрдүү формаларына алмашат. Студенттердин өз алдынча ишке мотивациясын өрчүтүү үчүн заманбап, илимий негизделген окуу жана методикалык куралдар керек. Алардын жардамы аркылуу студент өз ишмердүүлүгүндө өзүн -өзү окутуунун жекече траекториясын тандап ала алат [9, 235-б.].

Качан гана студент өз алдынча иштөөсү анын өсүп-өнүгүүсүндөгү толук кандуу, керектүү элемент экенин түшүнгөндө гана, СӨАИ педагогикалык процесстин формалдуу звеносу болбой калат. Бул үчүн тапшырмалар системасын «маалымат– билим-маалымат» системасында студент өзүнүн таанып-билүү ишмердүүлүгүн өзү башкара ала тургандай кылып ушундай уюштуруу керек.

Ошентип, мугалимдин жетекчилиги менен аткарылган өз алдынча иш чыгармачыл ишмердүүлүктү өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүк берген окуу процессиндеги эффективдүү багыттардын бири болуп эсептелет.

Жыйынтыгында төмөндөгү маселелерди чечүүгө болот:

-Окуу процессин жакшыртуу үчүн маалыматтарды издөө жана табуу. Интернеттеги электрондук китептерди, журналдарды, ар түрдүү аныкталуучу материалдарды издеп табуу.

-Атайын мультимедиялар түзүү, ага ар түрдүү маалымат: визуалдык, аудиолук, тексттик агымдар киришет. Алар окуу процессин жакшыртууга шарт түзөт жана студенттерди келечек кесибине даярдап, маалыматтарды кабыл алуучу сенсордук каналдардын конференциясына алып келет.

-Интернетте математиканы окутуунун окуу-усулдук комплекси пайда болот. Ал окутууда интерактивдүү усулдарды (онлайндык көнүгүүлөр, виртуалдык ролдук оюндар, окуу дискуссиялары, диспут) колдонууга мүмкүндүк берет.

-Күндүзү жана сырттан окуган студенттер үчүн бирдей, шайкеш усулдук колдонмолорду иштеп чыгуу. Себеби, интернет технологиялар студенттерге окутуучу менен дайыма дистанттык түрдө байланышууга мүмкүнчүлүк берет. Мугалим менен байланышып: консультация алып, тапшырмаларды аткаруу, тесттерди табуу ж. б. у. с. чечүүгө болот.

-Студенттердин интернет технологияны колдонуу маданиятын жогорулатуу. Математиканы окутуунун салттык усулдары менен интернет-технологияны салыштырып көрүүгө болот. Салттык усулдар, бул — лекция окуу, практикалык, лабораториялык сабактарды өтүү. Мында башкы роль окутуучуга берилет, ал студенттерге концептуалдык негиздерди үйрөтөт. Ал эми интернет керектүү маалыматтарды өзү көрсөтүп берип турат. Ар бир мугалим студенттеринин өз билимин жогорулатууга умтулуусун өркүндөтүүнү каалайт эмеспи [133].

Демек, өткөрүлгөн изилдөөлөр маалымат технологиясын ЖОЖдордо колдонуунун эффективдүүлүгүн жогорулатууга маалымат технологиясынын эле

жетишкендиктерин толук колдонуу аркылуу эмес, о.э. заманбап педагогикалык илимдин жетишкендиктерин колдонуу, окутуу процессин оптималдаштыруу, студенттердин өз алдынча иштөө ишмердүүлүгүн активдештирүү, окутуунун мазмунун жакшыртуу аркылуу да жетишүүгө болоорун көрсөттү. Биздин оюбузча, окутуунун маалыматтык технологияларын колдонуу өзүнүн максаты; теориялык базасы; уюштуруу, иштөө жана билимди баалоо методикасы бар, жогорку мектептин бүтүрүүчүлөрүнө коюлган талаптарды камсыз кылуучу жаңы сапаттык деңгээлдеги педагогикалык системаларды түзүүнүн милдеттүү шарты болуп эсептелет.

2.3.Өз алдынча иштөө системасында студенттин билимин баалоонун критерийлери

Биз, жаңы маалымат технологияларынын жана билим берүү мониторингинин негизинде билим берүү сапатын башкаруу боюнча сунуштаган *билим, түшүнүү, колдонуу, талдоо, синтез, баалоо* сыяктуу окуу максаттарынын категорияларына туура келген студенттин билимине жана баа шкаласына эквиваленттүү баллдарды койдук [2].

Анда, электрондук окуу куралынын жардамы менен өздөштүрүлгөн билимин алуунун жыйынтыгы, мисалы, *билим, түшүнүү, колдонуу, талдоо, синтез, баалоо* сыяктуу окуу максаттарынын категорияларына жана *билбестик* түшүнүгүнө туура келген студенттин билимин баалоо критерийлери менен аныкталат.

Мындай окуу максаттарынын категориялары төмөндөгүдөй мааниге ээ болушат:

Билим: бул категория өтүлгөн материалды эстеп калууну жана калыбына келтирүүнү жалпылайт. Бул категориянын жалпы белгиси – тиешелүү кабарларды эске салуу. Студент жооп берип жатып, колдонулуп аткан терминдерди, конкреттүү фактыларды, методдорду, негизги түшүнүктөрдү жана принцип - терди билет.

Түшүнүү: өтулгөн материалдын маанисин түшүнүүнүн көрсөткүчү болуп ал материалды туюнтуунун бир формасынан экинчисине кайра өзгөртүү, окуялардын андан ары жүрүшүн божомолдоо (жыйынтыктын натыйжасын прогноздоо) болушу мүмкүн. Бул учурда, окуунун жыйынтыктары материалды жөн эле эстеп калуудан ашып түшөт. Жооп берүүдө студент фактыларды, эрежелер менен принциптерди түшүнөт; кара сөз, схема, график, диаграмма түрүндөгү материалды интерпретациялайт; кара сөз түрүндөгү материалды математикалык туюнтмаларга айландырат; берилген маалыматтардын негизинде алдыда болуучу натыйжаларды баяндайт.

Колдонуу: бул категория окуп-үйрөнүлгөн материалды конкреттүү шарттарда жана жаңы ситуацияларда колдоно билүүнү аныктайт. Буга эрежелерди, методдорду, принциптерди, түшүнүктөрдү, закондорду, теорияларды колдонуу кирет. Окутууда түшүнүүгө караганда материалды билүүнүн жогорураак деңгээлди талап кылынат. Студент жооп бергенде түшүнүктөр менен принциптерди жаңы шарттарда; закондорду, теорияларды конкреттүү практикалык абалдарда колдонот жана методдор менен процедураларды туура колдонууну көрсөтөт.

Талдоо: берилген материалды анын структурасын анык көрүнгөндөй кылып бөлүктөргө бөлүүнү аныктайт. Буга бүтүндүн бөлүктөрүн тактоо, алардын байланыштарын аныктоо, бүтүндү уюштуруунун принциптерин сезүү кирет. Окуу жыйынтыктары түшүнүү менен колдонууга караганда жогорку интеллектуалдык деңгээлди менен мүнөздөлөт. Анткени, окуу материалынын мазмуну эле эмес, анын ички түзүлүшүн билүүнү талап кылат. Студент жооп бергенде жашыруун божомолдорду бөлүп алып, ой-толгоо логикасындагы каталар менен кемчиликтерди көрөт, фактылар менен натыйжанын ортосундагы айрымачылыктарды байкайт, берилиштерди баалай билет.

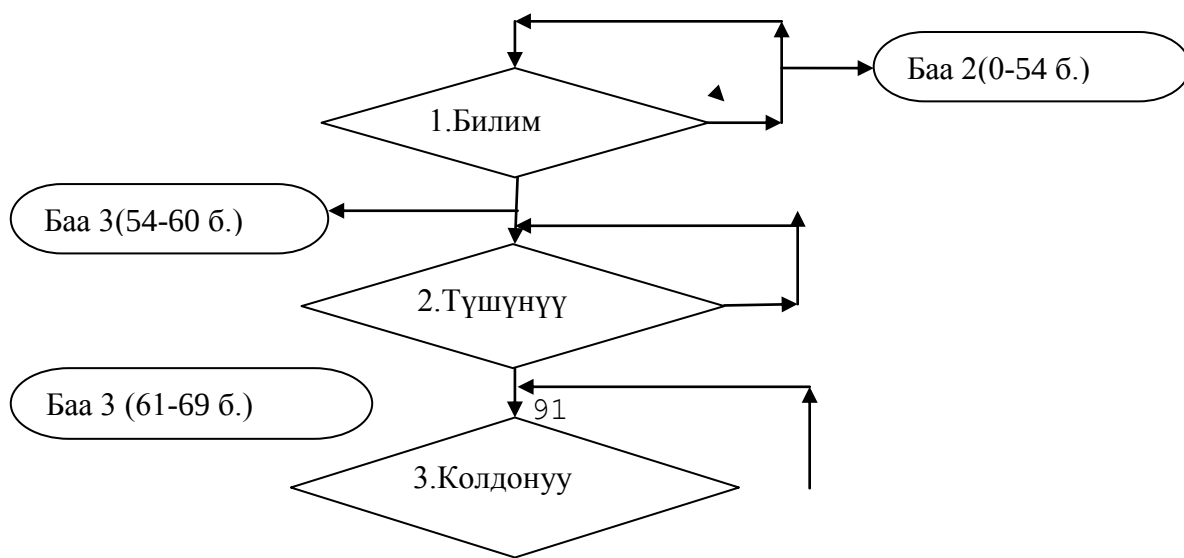
Синтез: бул категория сунушталган элементтердин негизинде өзүнүн окуу ишмердүүлүгүнүн продуктысын түзүүнү же сунушталган материалдын негизинде проблеманын чечилишин табууну, жаңылыкка ээ болгон бүтүндү

алуу үчүн элементтерди комбинациялоону билдирет. Мындай жаңы продукт катары веб-проект, веб-сайт, электрондук тесттер жана көнүгүүлөр, билдирүүлөр (чыгып сүйлөө, доклад), аракеттердин планы жана жалпыланган байланыштардын топтому (мисалы, колдо бар маалыматтардын негизинде график түзүү) болушу мүмкүн. Окуп-үйрөнүүнүн мындай натыйжалары жаңы схемалар менен структураларды түзүүгө басым жасалган чыгармачыл мүнөздөгү аракеттерди камтыйт. Студент жооп берип жатканда, бул же тигил проблеманы чечүү үчүн ар түрдүү область менен билимдерди колдонот.

Баалоо: бул категория тигил же бул материалды (ырастоолорду, изилдөө жыйынтыктарын) конкреттүү максатта баалай билүүнү аныктайт. Студенттин ой жоруусу так критерийлерге негизделиши керек. Бул категория мурдагы бардык категориялар боюнча жыйынтыктарга жетүүнү аныктап, так белгиленген критерийлер боюнча баа берүүчү ой-жүгүртүүлөрдүн бар экентигин кошумчалайт. Студент жооп берип жатканда материалдын түзүлүү логикасын жазма тест түрүндө; тыянактардын берилиштерге дал келишин; сапаттын сырткы критерийлерине таянып ишмердүүлүктүн тигил же бул продуктусунун маанилүүлүгүн баалай алат.

Билбестик: бул түшүнүк студенттин коюлган суроого тиешелүү маалыматтарды эстей албай, үйрөнүп аткан материал боюнча жооп бере албай калышы менен мүнөздөлөт.

Студенттин электрондук окуу курсу боюнча алган билимдери, ыкамалары жана жөндөмдөрү тууралуу чечим окуу максаттарынын категорияларынын негизинде алынып, 2.5 -сүрөттө көрсөтүлгөн төмөндөгү алгоритм аркылуу ишке ашырылат:





Баа 4 (70-79 б.)

Баа 4(80-83 б.)



Баа 5 (84-90 б.)

2.5. – сүрөт. Керектүү

Баа 5 (91-100 б.)

Эгер окуунун жыйынтыгында студент ~~Түшүнүү~~ категориясына жетсе, анда анын дисциплинаны өздөштүрүү даражасы «үч» деген баага туура келген 54дөн 60 баллга чейин бааланып, студенттин кийинки деңгээлге жеткенин белгилөөгө болот. Антпесе, ага тиешелүү категорияга туура келген билимдердин тоptomун үйрөнүүнү улантууга рекомендация берилет. Билим категориясына жетпеген студенттин билим деңгээли «канааттандыраардык эмес» баага туура келип, 0дөн 53гө чейин балл алат да, Билбестик түшүнүгүнө таандык болот.

Эгер окуунун жыйынтыгында студент Түшүнүү категориясына жетсе, анда анын дисциплинаны өздөштүрүү даражасы «канааттандыраарлык» деген баага туура келип, 61ден 69 баллга чейин бааланат да, студенттин кийинки деңгээлге жеткенин белгилөөгө болот. Антпесе, ага бул категорияга туура келген билимдердин тоptomун үйрөнүүнү улантууга жолдонмо берилет. Түшүнүү категориясына жетпеген студенттин билим деңгээли Билим категориясынын деңгээлинде калып, «канааттандыраардык» баага туура келет жана 54дөн 60га чейин балл алат.

Эгер окуунун жыйынтыгында студент Колдонуу категориясына жетсе, анда анын дисциплинаны өздөштүрүү даражасы 70ден 79 баллга чейин

бааланып, «жакшы» деген баага туура келет да, студенттин кийинки деңгээлге жеткенин белгилөөгө болот. Антпесе, ага бул категорияга тура келген билимдердин топтомун үйрөнүүнү улантууга рекомендация берилет. Колдонуу категориясына жетпеген студенттин билим деңгээли Түшүнүү категориясынын деңгээлинде калып, «канааттандыраардык» баага туура келет жана 61 ден 69га чейин балл алат.

Эгер окуунун жыйынтыгында студент Талдоо категориясына жетсе, анда анын дисциплинаны өздөштүрүү даражасы «жакшы» деген баага туура келет, бирок 80 ден 83 баллга чейин бааланат да, студенттин кийинки деңгээлге жеткенин белгилөөгө болот. Антпесе, ага бул категорияга тура келген билимдердин топтомун үйрөнүүнү улантууга рекомендация берилет. Талдоо категориясына жетпеген студенттин билим деңгээли Колдонуу категориясынын деңгээлинде калып, «жакшы» деген баага туура келет да, 80ден 83га чейин балл алат.

Эгер окуунун жыйынтыгында студент Синтез категориясына жетсе, анда анын дисциплинаны өздөштүрүү даражасы 84ден 90 баллга чейин бааланып, «эң жакшы» деген баага туура келет да, студенттин кийинки деңгээлге жеткенин белгилөөгө болот. Антпесе, ага бул категорияга туура келген билимдердин топтомун үйрөнүүнү улантууга жолдонмо берилет. Синтез категориясына жетпеген студенттин билим деңгээли Талдоо категориясынын деңгээлинде калып, «жакшы» деген баага туура келет да, 80 ден 83гө чейин балл алат.

Эгер окуунун жыйынтыгында студент Баалоо категориясына жетсе, анда анын дисциплинаны өздөштүрүү даражасы «эң жакшы» деген баага туура келет, бирок 90дон 100 баллга чейин бааланат да, окууну аяктаса болот. Антпесе, ага бул категорияга тура келген билимдердин топтомун үйрөнүүнү улантууга рекомендация берилет. Баалоо категориясына жетпеген студенттин билим деңгээли Синтез категориясынын деңгээлинде калып, «эң жакшы» деген баага туура келет да, 84дөн 90го чейин балл алат.

Окуу максаттарынын категориялары жана окутуунун классификациясы окуу материалына унификацияланган мамиле жасоону камсыз кылып, билимди көзөмөлдөө үчүн дидактикалык жактан оптималдаштырылган программаларды түзүүгө мүмкүндүк берет. Алар окутуунун реалдуу натыйжаларын пландалгандар менен салыштырууга, окутуунун жыйынтыктары менен максаттарынын дал келүү даражасын баалоого мүмкүндүк берет.

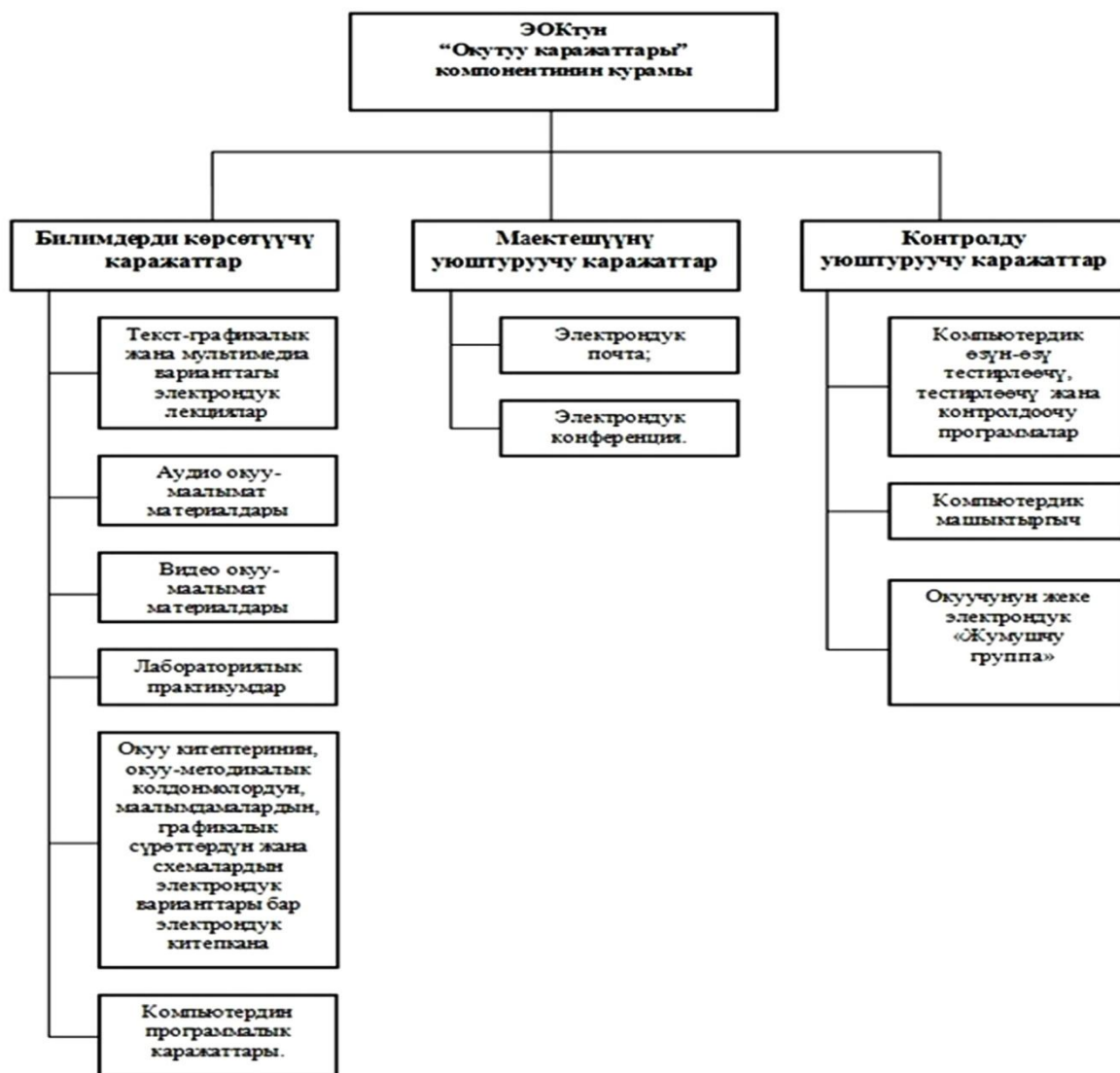
Салттуу педагогикада студенттердин өз алдынча иштөөсү адабияттар менен иштөөнү гана камтыса, маалымат технологияларын колдонууда студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруу мүмкүнчүлүктөрү кеңейет.

Студенттер үчүн математика курсу боюнча биз сунуштаган программанын негизинде лекциялык сабакты өтүүнүн бир нече темаларын көрсөтөбүз. Лекция сабактарында видеопроекторду, презентацияларды жана биз иштеп чыккан дидактикалык материалдарды колдонобуз.

Азыркы убакта, компьютерди колдонуп студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда, студенттер менен мугалимдердин минималдуу күч жана убактысын коротуу менен окутуунун максималдуу натыйжаларына жетишүү проблемасы актуалдуу болууда. Аталган карама-каршылыкты чечүүдөгү негизги маселе - өз алдынча иштөөнү рационалдуу уюштуруу үчүн компьютер-лерди колдонууну оптималдуу ыкмаларынын тандалышы.

Сабактарды коштоодо компьютер көрсөтмөлүүлүктүн эффективдүү каражаты катары колдонулат. Бул учурда, педагог жаңы материалды түшүндүрүүдө компьютердин жардамы менен мультимедиялык презентацияларды көрсөтө алат. Презентациялары педагог атайын программалардын жардамы менен өз алдынча даярдайт.

Математика курсу боюнча *предметтик-маалыматтык чөйрөсүнүн “Окутуу каражаттарынын” түрү 2.7 -сүрөттөгүдөй көрүнүшкө ээ болот:*



2.6-сүрөт. Электрондук окуу каражаттарынын түрү.

Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун методдору аны уюштуруунун негизин түзүп, мугалим менен студенттин биргелешкен ишмердүүлүгүнүн ишке ашырылыш ыкмасын аныктайт. Уюштуруу методу студенттердин өз алдынча билүүсүнүн мазмундук-процессуалдык, башкача айтканда ички жагын мүнөздөйт.

Мамлекеттик билим берүү стандартындагы окуу курсунун математика предмети боюнча атайын окуу чөйрөсүн түзүү – студентке өз алдынча иш процессинде үйрөнүп аткан билимдер алкагынын жана ишмердүүлүгүнүн бүтүн сүрөттөп түзүп берген обзордук окутууну колдонууга; окуу курсунун кесиптик мазмунуна кирген түшүнүктөрдү, фактыларды студент системалык

түрдө жаттай алган окутуунун глоссардык түрүн колдонууга мүмкүндүк берет. Студенттин өз алдынча иштөөсүн окутууну уюштуруу студентке өнүгүп окутуу сферасына чөмүлүүгө, өз алдынча маалымат издөөнү уюштурууга, аны чыгармачыл ойлонууга жана өз алдынча аракеттерге мүмкүндүк берет.

Маалыматтык-билим берүү чөйрөсүндөгү өз алдынча иштөөнү өркүндөтүү студенттер менен мугалимдин мобилдүүлүгүн кеңейтүүгө жана Кыргыз Республикасынын жогорку окуу жайларынын Болон процессине кошулуусунун негизги шарттарынын бирин аткарууга алып келет.

Электрондук окуу куралы аралыктан окутууда төмөндөгү методдор ишке ашырылган:

-*башкаруу*: өз алдынча окутуу методу, «жекеме - жеке» педагогикалык методдору, «бирөө - баарына» сабак берүү, «баары – баарын» окутуу;

-*таанып-билүү*: компьютердик окутуу, интерактивдүү окутуу, өз алдынча окутуу;

Ошентип, азыркы мезгилде математика курсу боюнча студенттердин аудиториядагы өз алдынча таанып-билүүсү окутуунун активдүү методдорун колдонуунун жардамы менен эффективдүү уюштурулууда.

ЭКИНЧИ ГЛАВА БОЮНЧА ЖЫЙЫНТЫК

Окутууну, анын ичинде студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун дээрлик бардык формалары мугалим менен студенттин субъект-объекттик өз ара аракеттешүүсүнөн объект-объекттик өз ара аракеттешүүсүнө өткөрүүчү ыкмаларын колдонуунун негизинде ишке ашырылды.

Өнүктүрүүчү өз алдынча иштөөнү уюштуруунун негизги маселеси болуп ар кандай формадагы сабактар учурунда интеллектуалдык демилгени жана ой-жүгүртүүнү киретурган психологиялык-дидактикалык шарттарды түзүү болуп эсептелет. Студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун негизги талабы болуп, студенттердин баарын, пассивдүү абалда болуп, белгилүү бир тапшырмаларды формалдуу гана аткарбастан, коюлган проблемалуу суроолорду жана маселелерди чечүүдө өз оюн билдирүү менен коштолгон таанып-билүүчүлүк активдүүлүктө, жекеме-жеке таанып-билүү абалына которуу эсептелет.

Бул талаптар студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда, инсандын таанып-билүү активдүүлүгүнүн жана өз алдынчалыгынын шарттарын, себептерин аныктоо, өнүктүрүүчүлүк окутуу, инсанга багытталган окутуу, ишмердүүлүк теориясынын негизги принциптерине таянуу, заманбап маалымат технологияларын колдонуу менен ишке аша тургандагы педагогикалык тажрыйбада аныкталды.

Азыркы убакта, компьютерди колдонуп студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда, студенттер менен мугалимдердин минималдуу күч жана убактысын коротуу менен окутуунун максималдуу натыйжаларына жетишүү проблемасы актуалдуу болууда. Аталган карама-каршылыкты чечүүдөгү негизги маселе - өз алдынча иштөөнү рационалдуу уюштуруу үчүн компьютер-лерди колдонуунун оптималдуу ыкмаларынын тандалышы.

Маалыматтык технологияларды колдонуу математика боюнча билим берүү процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатып, жогорку окуу жайлардын алдындагы эң негизги милдеттеринин бири болгон ар тараптуу өнүккөн, чыгармачыл, эркин инсанды тарбиялоо маселесинин чечилишине алып келет.

Электрондук окуу куралы боюнча окутууда студенттердин традициялык окутуудагы өз алдынча иштөөсүн өз алдынча окуу, өзүн - өзү контролдоо, өтүлгөн материалды кайталоо, семинардык жана практикалык сабактарга даярдануу, жеке тапшырмаларды өз алдынча аткаруу, машыгуу ж.б. сыяктуу бардык түрлөрү ишке ашырылат.

Ошентип, окутуунун активдүү методдорунун пайда болушу жана өнүгүшү, студенттер тарабынан билимдердин өздөштүрүлүшү кесиптик билим, билгичтиктеринин калыптандыруу гана эмес, инсандын чыгармачылык жана коммуникативдик жөндөмдүүлүктөрүн өнүктүрүү, пайда болгон проблемага инсандык мамилени калыптандыруу маселелери менен шартталган.

3 ГЛАВА. ПЕДАГОГИКАЛЫК ЭКСПЕРИМЕНТТИ УЮШТУРУУ ЖАНА ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ

3.1. Педагогикалык эксперименттин уюштуруу жана анын негизги этаптары.

Биз Математикалык анализ боюнча электрондук окуу курал иштеп чыгып, аны ишке ашырдык. Курс студенттин математиканы, мисалы, интегралды эсептөөдө, окуп-үйрөнүүдө алган билимдерине, компьютердик аудиториядагы өз алдынча иштөөсүнөн алынган ыкмаларына негизделет [38].

Эксперименталдык иштер Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинде, И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинде К. Скрябин атындагы Кыргыз улуттук агрардык университетинде, 1-2-курсунун (инженердик программалоо, колдонмо математика жана информатика, математика жана экономика адистиктери боюнча) студенттерине Математикалык анализ дисциплинасы боюнча өз алдынча иштөө боюнча:

- «Математикалык анализ курсу боюнча» интерактивдүү окутуу технологиясы боюнча аткарууга арналды;

- керектүү электрондук окуу куралы боюнча интегралдарды эсептөөлөр боюнча окуу-методикалык материалды колдонуу боюнча.

«Математикалык анализ» окуу курсунда өз алдынча иштөөдө төмөндөгү талаптар ишке ашырылды:

- практикалык билимдер базасы – бул курстун негизги жоболорун жана түшүнүктөрүн ачып берүү, о.э. илимий-изилдөөчүлүк ыкмаларды калыптандыруу боюнча суроолорду койгон окуу дисциплинасынын мазмунунун анын модулдарынын темалары боюнча илимий баяндамасы. Ал, бир жагынан - билимдерди берүүнү камсыз кылса, экинчи жагынан - материалды терең үйрөнүүгө карата мотивацияны күчөтөт.

- практикалык жана өз алдынча иштөө материалдарына студентке үйрөнүлүп аткан материалды классификациялоого жана жалпылоого жардам берүүчү тапшырмалар кирет. Алар анын ойлонуу ишмердүүлүгүн калыптандырууга, логикалык ой-жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө түрткү берет.

- практикалык жана өз алдынча иштердин материалдарына о.э. студентти болочок кесиптик ишмердүүлүккө, андан ары окууга жана кесиптик ишмердүүлүккө зарыл ыкмаларды иштеп чыгууга багытталган кылган тапшырмалар да кирет. Алар кесиптик ыкмаларды жана жөндөмдөрдү иштеп чыгууга жардам берет.

«Математикалык анализ курсу боюнча» электрондук окуу курсун окутуу каражаттары үч группага бөлүнөт: билимдерди көрсөтүү боюнча, маек уюштуруу боюнча жана көзөмөлдү уюштуруу боюнча.

Студенттин математика курсу боюнча өз алдынча таанып-билүү ишмердүүлүгүндө мугалим:

- студенттин өз алдынча активдүү таанып-билүү ишмердүүлүгүнүн уюштуруучусу, консультанттын жана студенттин өз алдынча жыңы билимдерди алуусунда, ыкмаларды жана жөндөмдөрдү иштеп чыгуусунда жардамчынын ролун аткарат;

- окутуучунун кесиптик ыкмалары студенттердин билимдери менен ыкмаларын көзөмөлдөөгө эле эмес, алардын ишмердүүлүгүн диагностикалоо менен өз убагында жардам берүүгө, квалификациялуу аракеттери менен студенттин билимдерин таанып-билүүдө жана колдонууда боло турган кыйынчылыктарды жок кылууга багытталган;

- мугалимдин ар бир студенттин билим өздөштүрүү траекториясын, даярдык деңгээлин, ар кандай жөндөмдөрүн жеке көзөмөлгө алуу мүмкүнчүлүгү бар, ошондуктан, окутуучу ар бир студентке керегине жараша жекече жардам берет. Окутуунун традициялык жолунда, окутуучу аудиториядагы конкреттүү адамга эмес, табиятта жок «ортолоштурулган» студентке багыттап жасоо менен ар түрдүү студенттерди бирдей сапатта башкаруу зарылдыгы алдына коюлган;

- студенттердин окуу маалыматын өздөштүрүү боюнча мугалим менен болгон терс байланышы турактуу текшерилип турат. Ал эми, окутуунун традициялык жолунда, мугалим мында зачет, контролдук иш жана текшерүү учурунда гана ишке ашыра алат; мугалим студенттин материалды өздөштүрүү

деңгээлин каалаган убакта биле албайт, ошондуктан өзүнүн педагогикалык таасирин оперативдүү коррекциялай албайт, анткени терс байланыш туруктуу иштебейт; маалымат кез-кезде, узакка созулган жана кечигүүлөр менен жана жетишээрлик эмес көлөмдө келет;

- педагогикалык маалымат чөйрөсүндө мугалим жалпы жоопту жалпыга жеткиликтүү байланыш каражаты (интерактивдүү доскасы, форум, чат) аркылуу айтуу менен бардык студенттерге дароо (алардын санына карабай), же ар бир студентке өзүнчө, анын жеке өзгөчөлүктөрүн эске алуу менен, жеке билдирүү аркылуу көңүл бура алат. Ал эми, окутуунун традициялык жолунда, окутуучуга көп сандагы студенттер (лекция же группалык сабактагы ондогон адамдар) отурган окуу аудиториясын башкарууга туура келет да, бир студентке калган студенттердин эсебинен гана көңүл бура алат;

- маалыматтык педагогикалык чөйрөдө интерактивдүү окутуу учурунда (традициялык окутууга салыштырганда) мугалим менен студенттин аракеттенүүсү өзгөрөт: мугалимдин активдүүлүгү студенттердин активдүүлүгүнө «багынат» (азыраак болот, окутуучунун милдети – алардын демилгесине шарт түзүп берүү болуп калат;

- мугалимдин ийгиликтүү ишмердүүлүгү анын квалификациясы менен эле камсыздалбай, анын илимий жана педагогикалык жактан туруктуу аракетине, жетишкендиктерине; маалыматты колдонуу, аны кайра иштетүү, чыгармачыл ишмердүүлүгүндө колдонуу үчүн «кайра жасоо» жөндөмүнө жараша болот.

Мугалим тизмегинде туруктуу терс байланыштын болушу студенттердин билиминдеги кемчиликтерди өз убагында табууга жана оңдоого, жетишүүчүлүктү жогорулатууга мүмкүндүк берет.

Окуу материалын өздөштүрүүнүн сапаты студенттин даярдык деңгээлинен жана алардын жеке өзгөчөлүктөрүнөн көз каранды, бирок студент анын үстүнөн өз алдынча иштөөсүн эффективдүүрөөк өтөт, ал эми убакыт боюнча чектөөлөрдү алып салганда студент милдеттүү окуу материалын толук өздөштүрө алат.

Студенттердин өз алдынча иштөөнү уюштурууда компьютердин

ийгиликтүү колдонулушун аныктаган негизги фактор – бул компьютерди колдонуунун илимий-методикалык жабдылышын педагогдун өзү тарабынан иштелип чыгышы.

Студент менен мугалим (жана башка студенттер) ортосунда электрондук каттар аркылуу маалымат алмашууну, электрондук почтанын «жөнөтүү тизмеси» Watsapp аркылуу группа ачуу, Одноклассниктен, Facebook, Twitter менен группа режиминде электрондук конференция аркылуу колдонуучулар группасынын чогуу маектешүүсү учурунда дискуссия жүргүзүүнү ишке ашырууга мүмкүндүк берген электрондук почта. Электрондук почта аркылуу маектешүү экранынын образын түзүү.

Маалымат технологияларынын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонуу Математикалык анализ курсу боюнчатөмөндөгү методдорду ишке ашырууга мүмкүндүк берди: компьютердик окутуу менен математикалык программаларды колдонуу, окутуунун интерактивдүүлүгү, инновациялык формаларды, каражаттарды колдонуу өз алдынча окутуу.

Компьютердик окутуу методунда окутуунун этаптык-молулдук структурасы колдонулган. Анын негизги этаптары:

- лекциялык материалда сунушталган билимдер базасын өздөштүрүү (мисалы, маселени чыгаруу методун өздөштүрүү);

- жөндөмдөрдү алуу: жеке тапшырмаларды аткаруу этабында өздөштүрүлгөн методу маселе чыгарууда (конкреттүү ситуацияны талдоодо) колдонуу;

- аудиториядагы берилген типтүү маселелерди (суроолорду) чечүүдө жөндөмдөрдү текшерүү;

- билимдерди өз алдынча көзөмөлдөө;

Окутуунун интерактивдүүлүк методу төмөнкү учурларда көрүнөт:

- студент менен окуу материалынын ортосунда ишке ашырылуучу интерактивдүү аракеттенүүдө;

- студент менен мугалим же студент менен башка студенттердин ортосунда ишке ашырылуучу интерактивдүү аракеттенүүдө;

Биринчи учурда, интерактивдүүлүк компьютердик программалар менен ишке ашырылат: мультимедиялык лекциялар, практикалык жана өз алдынча иштөө үчүн тапшырмалардын компьютерде ишке ашышы, билимдерди өз алдынча текшерүүчү тесттик программалар.

Студент менен окуу материалынын ортосундагы интерактивдүүлүк режим төмөндөгүлөрдү ишке ашырууга мүмкүндүк берет:

- студенттин жөндөмүнө, предметке кызыгуусуна жана даярдыгына жараша электрондук окуу куралын ыңгайлуураак тандап алууга.

Экинчи учурда, окутуунун процессинин интерактивдүүлүгү студент менен мугалимдин (же башка студенттердин) эки тараптуу коммуникациялык канал аркылуу *асинхрондуу же синхрондуу аракеттенүүсү аркылуу жетишишет*.

Студент менен мугалим ортосундагы *интерактивдүү режим* маекти электрондук почта, Watsapp, Одноклассники аркылуу группа ачуу уюштурууга уруксат берип, жыйынтыгында окутуу процессин *башкаруу* терс байланыш режиминде ишке ашырылат. Бул учурда:

- студент мугалимден консультация ала алат, дисциплинанын материалы боюнча өзүнүн жеке өз алдынча *иштөө* жыйынтыгын мугалимге жөнөтө алат;

- мугалим студентке консультация менен жардам бере алат, дисциплинанын материалын студент тарабынан өздөштүрүү деңгээлин контролдой алат, студент (же студенттердин группасы) менен окутуучунун ортосунда коллективдүү аракеттенүүнү жана терс байланышты уюштура алат.

Студенттерди даярдоо системасында педагогикалык практика маанилүү орунду ээлейт. Практика студентти теориялык окутуу менен анын келечекте студенттин өз алдынча иштөөсүн ортосундагы байланыштыруучу звено катары кызмат кылат, студенттердин теориялык билимдерин актуалдаштыруунун, студенттин компетенттүүлүгүн калыптандыруунун, ой жүгүртүүсүн, чыгармачыл жөндөмдүүлүктөрүн жана кесиптик сапаттарын өнүктүрүүнүн натыйжалуу каражаты болуп саналат.

Педагогикалык эксперименттин негизги максаты: студенттердин математика курсу боюнча өз алдынча иштөөсүн компетенттүүлүгүн

калыптандыруусун педагогикалык эксперимент менен текшерүү болду. Математиканы окутуунун айрым ыкмаларын иштеп чыгуу, өз алдынча иштөөсүн компетенттүүлүктөрүн калыптандыруу.

Математика курсу боюнча өз орду менен колдоно билүү азыркы илимий техниканын өнүгүшү менен таанып-билүүнүн негизги шарттарынын бири болуп саналат. Мына ошондуктан математика сабагында студенттер жаратылышты жана коомду илимий таанып-билүүнүн базалык ыкмалары жана каражаттары менен таанышышат. Далилдеп көрсөтүүчү эксперименттер, студенттер менен карым катнашты көбөйтүү, кызыктуу мисалдарды келтирүү пайдалуу экендигин көрсөттү.

Изилдөөдө коюлган максаттарды жана божомолдорду тастыктоо максатында сунушталып жаткан Математикалык анализ курсу боюнча студенттерге болочок кесибине керектөө максатында, б.а. кесипке багыттуу билим технологиясын ишке ашырууга карата жана алардын математиканы кесипке ыңгайлаштырып окутуу, алардын математикалык таанып-билүү ишмердүүлүгүн, компетенттүүлүгүн калыптандыруу максатында окутуунун жаңы технологиясын окуу процессине киргизүү, анын илимий-педагогикалык негизин түзүү, андагы алынган жыйынтыктарды эксперименталдык иликтөөлөр жана статистикалык методдордун жардамы аркылуу талдоо маселеси каралган.

Экспериментти жүргүзүүсүндө жаңы мазмунда жана Математикалык анализ курсун окутуу үчүн атайын түзүлгөн жаңы аны окутуу технологиясынын эффективдүүлүгүн эксперименталдык жагдайда баалоо жана салыштыруу, алынган жыйынтыктарды талдоо болуп эсептелет.

Иликтөөчү эксперименттин болжолу эгер студенттерди кесипке даярдоодо өз алдынча иштөөсүн компетенттүүлүгүн калыптандырса математика курсу кесипке ыңгайлаштырып окутулса, б.а. жогорку математиканын фундаменталдык курсун окуп үйрөнүүнүн зарыл бөлүгү болгон мектеп курсунун математикасы калыпка келтирилсе, математика курсун окутууда кесипке ыңгайлаштырылган практикалык сабактар өтүлсө, кызыгуусун

арттырса анда студенттерде математика курсун окуп үйрөнүүгө мотив жана окутуунун эффективдүүлүгү артат.

Математикалык түшүнүктөр жана методдор ар кандай тереңдиктерде кенен пайдаланылат. Ошондуктан, окуу материалдардын бардыгын бирдей деңгээлде окутуу ашыкча убакыт талап кылуу менен, кийинкисинде ал түшүнүктөрдүн башка сабактардын түзүлүшүндө пайдаланылбай калышы ыктымал.

Теоретикалык изилдөөлөрдүн натыйжасында келип чыккан милдеттерди ырастоодо жана түзүлгөн (2.3.-сүрөт) моделдин эффективдүүлүгүн текшерүү 2011-2015 жылдары үч этапта жүргүзүлдү.

Биринчи этап-теориялык иликтөө (2012-2013 окуу жылдары).

Бул этапта изилдөө проблемасынын илимий иштелүү даражасын аныктоо максатында теориялык илимий булактарды талдоо жүргүзүлдү; студенттерди математикалык билим берүүнү жакшыртуу; студенттерге математикалык анализ курсун окутуунун абалы; математикалык анализ курсунун мазмунун талдоого алынды жана студенттердин маселелерди чыгарууга математикалык аппараттарды колдонууга мисалдар, маселелер тандалды; илимий теориялык көз караш жана изилдөөнүн жалпы концепциясы аныкталып, жумушчу гипотеза калыптанды.

Экинчи этап - эксперименталдык тажрыйба (2013-2014 окуу жылдары).

Иштин жүрүшүндө изилдөөнүн жумушчу гипотезаларын, максатын, милдеттерин тактоо ишке ашырылды. Эмпирикалык материалдарды топтоо, илимий булактарды окуп андагы абалы талданды. Изилдөөнүн илимий аппараты иштелип чыгып, сыноо иретинде педагогикалык эксперимент жүргүзүлдү, студенттер үчүн математикалык анализ курсу боюнча эксперименталдык электрондук окуу куралын түзүп, эксперименталдык текшерүү (экспертиза) өткөрүлдү. Математика боюнча студенттердин сапатын жогорулатууга усулдук көмөк боло ала турган окуу электрондук колдонмосу иштелип чыгылды. Математикалык билим берүүнү ыңгайлаштыруу максатында математикалык анализ студенттерге окутууда кызыгууну

калыптандыруу, математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун методдору аны уюштуруунун негизи түзүлдү, мугалим менен студенттин биргелешкен ишмердүүлүгүнүн ишке ашырылыш ыкмасын аныкталууда, уюштуруу методу студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн мазмундук-процессуалдык, башкача айтканда ички түзүлүшү жагы мүнөздөлдү. Азыркы мезгилде математика курсу боюнча студенттердин аудиториядагы өз алдынча иштөөсү окутуунун активдүү методдорун колдонуунун жардамы менен эффективдүү уюштурулууда жана түрдүү каражаттары апробацияланды.

Үчүнчү этап - жыйынтыктоо (2014-2015-окуу жылдары).

Жыйынтыктоочу педагогикалык эксперимент жүргүзүп, математикалык анализди окутуунун негиздери аныкталды; математикалык анализди окууга кызыгууну арттыруучу педагогикалык шарттардын комплекси такталды, математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөнүн компетенттүүлүгүн калыптандыруу ыкмасынын модели иштелип чыкты, билимдерди өз алдынча жаратууну педагогикалык жактан колдогон, маалымат технологияларынын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонгон ишмердүүлүк методдоруна негизделген чөйрөсү каралды. Негизги эксперименттик тажрыйба иштери аяктап, окутуу методдору, б.а. үйрөнүү үчүн атайын түзүлгөн ситуацияда чындыкты таанып-билүү методдору менен аныкталды, аралыктан окутууда колдонуучу электрондук окуу куралы аркылуу маалыматтык чөйрөсүндө алардын колдонуу болушун каралып чыкты, жыйынтыктар иштелип чыгылып, окуу колдонмосу жеткиликтүү даярдалды, б.а. предметтин мазмунуна тиешелүү өзгөртүүлөр киргизилип, системага салынды.

3.2. Эксперименталдык окутуу процессинде студенттин өз алдынча иштөөсүн жыйынтыгын талдоо.

Эксперименталдык изилдөө КУУда, КМУда, КУАУда факультеттеринде этаптар боюнча жүргүзүлдү.

Студенттердин математикалык даярдыгынын деңгээлин аныктоо үчүн

эксприментке КУУда (110 студент), КУАУде (99 студент) жана КМУде (117 студент) баардык факультеттеринин 1 курсуна өкөзүлдү жалпы саны 326 студенти катышты.

Изилдөөнүн эксперименттик тажрыйбасынын базасы болуп, КУУнун, КМУнун жана КУАУнун университеттери болду.

Изилдөө төмөнкү табигый шарттарда жүргүзүлдү:

1) 1-курста “Математикалык анализ” курсу боюнча өз алдынча иштөө боюнча байкоо жүргүзүү;

2) 1-курсу үчүн “Математикалык анализ” курсу боюнча өз алдынча иштөөсүн сабактарда компьютерде эсеп чыгаруу, компьютердик программаны колдонуу менен чыгаруу, диаграммасын түзүү, график түзүү, аянтын табуу ж.у.с. компьютерди жакшы билүүсү;

3) студенттерден өз алдынча иштөө тапшыруусу ар кандай көрсөтмөсүн көргөзүүсү модулдарды оозеки жана жазуу түрүндө жооп берүүсү, экзаменде билет алып жазуу түрүндө жазуусу;

4) студенттердин берилген өз алдынча иштөө тапшырмаларын аткарганын процессине байкоо жүргүзүү;

5) Факультеттердин 1-курстагы катышкан Математикалык анализ сабагынын өз алдынча иштөөсүн аудиторияда жана информациондук технологияларды колдонуу менен өз алдынча иштөөсүн талдоо, байкоо жүргүзүү.

Студенттердин математикалык даярдыктары 4 этап боюнча төмөнкүдөй системада бааланды:

I деңгээл - эң жакшы(“5”): 84 -100 балл. Бул деңгээлдеги студенттер мисалдарды чыгаруунун ыңгайлуу жана жөнөкөй элементтерин көрсөтө алышат, эсепке өзүн толугу менен жөндөмдүүлүгүн көрсөтүү, маселе чыгаруу боюнча интегралдарды эсептөөдө анын графигин түзүшөт, студенттер өз алдынча иштөөнүн компетенттүүлүгүн калыптандырышат.

II деңгээл - жакшы(“4”): 70 - 83 балл. Бул деңгээлдеги студенттер мисалдарды чыгаруунун ыңгайлуу жана жөнөкөй элементтерин көрсөтөт,

кызыгуусун арттырышат, бири – бири менен маектешип иштешет, математика курсун калыптандырууда мугалимдин көзөмөлү менен жардам бере алат.

III деңгээл - канаттандыраарлык (“3”): 54-69 балл. Тапшырма жана көнүгүүлөрдү үлгү боюнча чыгара алышат; группа болуп бөлүнүп өз алдынча иштешет, активдүүлүгүн көрсөтө алышпайт; каралуучу маселени формула же көрсөтмө менен гана чыгарышат.

IV деңгээл - канаттандыраарлык эмес (“2”): 0-53 баллга чейин. Эксперименталдык жана контролдук группалардын студенттери бир лекциялык курсту угушту. *Окутуудагы айрымачылык –маселелерди өз алдынча таанып-билүүсүн уюштуруп чыгаруу.*

Математика курсун окутуунун биз иштеп чыккан усулунун эффективдүүлүгүн текшерүү студенттердин математикалык даярдык деңгээлин жана математиканы өздөштүрүүсү боюнча текшерилди. Эксперименталдык иштин жүрүшүндө студенттердин өз алдынчалуулугунун сапаттык өсүү деңгээлин баалоо математикалык анализ жардамы менен жүргүзүлдү. Эксперименталдык иштердин жеткиликтүү жыйынтыктарын алуу үчүн

χ^2 («хи-квадрат») статистикалык критерийин тандап алдык.

χ^2 критерийи төмөнкү формула менен эсептелет:

$$\chi^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M} \right)^2}{\frac{n_i}{N} + \frac{m_i}{M}} \quad (1)$$

мында, N –эксперименталдык группадагы студенттердин саны,

M – контролдук группадагы студенттердин саны,

n_i – өз алдынчалуулугу i -денгээлде болгон эксперименталдык группадагы студенттердин саны,

m_i – өз алдынчалуулугу i -денгээлде болгон контролдук группадагы студенттердин саны,

L – деңгээлдердин саны.

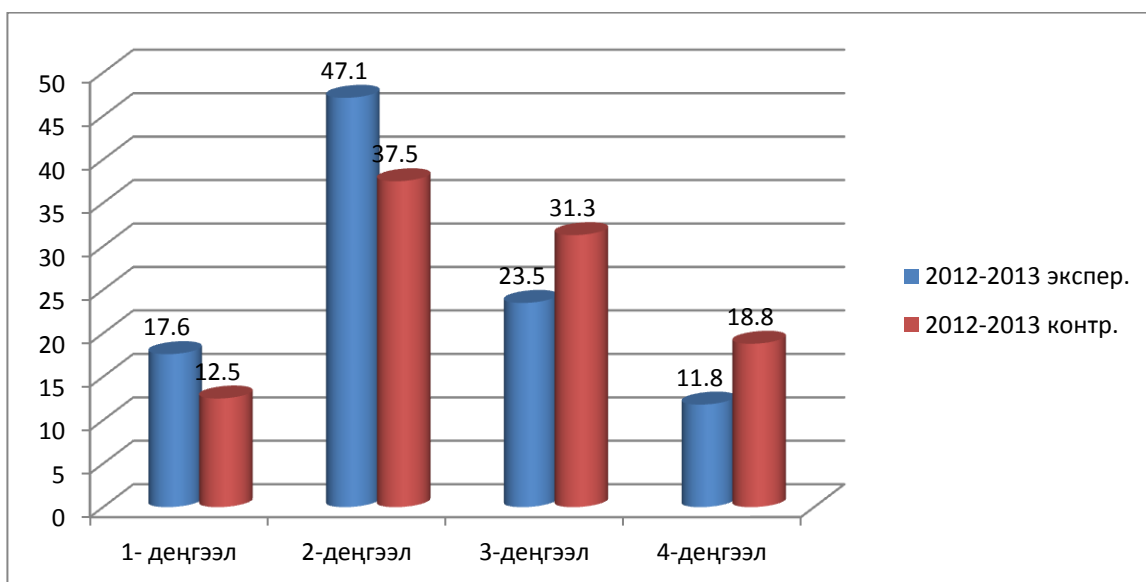
Эксперименталдык жана контролдук группалардагы текшерүүлөрдө χ^2

критерийлеринин маанилери эсептелип, төмөнкү таблицаларда көрсөтүлгөн.

3.1- таблица. 2012-2013-окуу жылдарындагы Ж. Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КУУ 2012-2013 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	17	3	17,6	8	47,1	4	23,5	2	11,8	4,25
Конт.	16	2	12,5	6	37,5	5	31,3	3	18,8	4,0
Бардыгы	33	5	15,2	14	42,4	9	27,3	5	15,2	

3.1-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.1-сүрөт).

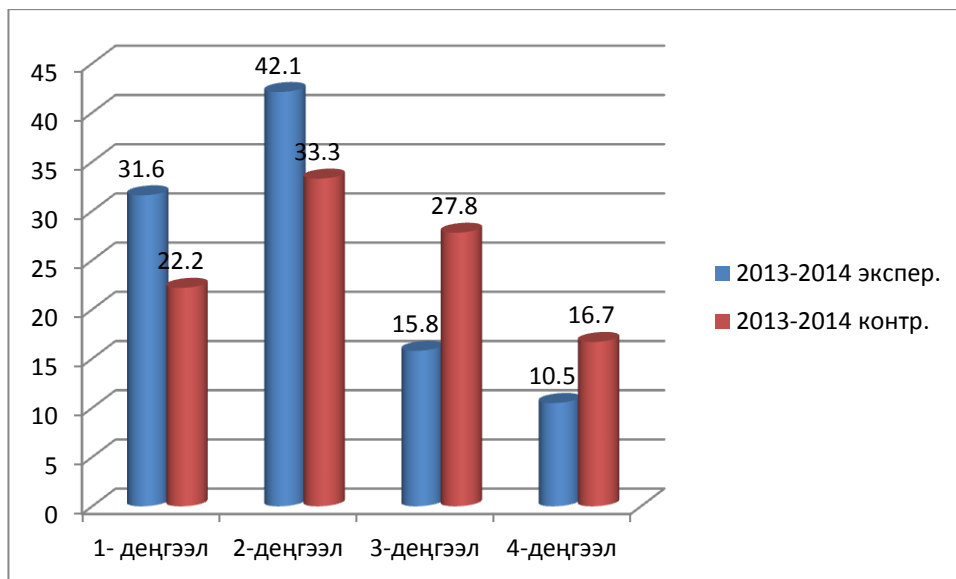


3.1-сүрөт. 2012-2013- окуу жылдарындагы Ж.Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.2- таблица. 2013-2014-окуу жылдарындагы Ж. Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КУУ 2013-2014 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	19	6	31,6	8	42,1	3	15,8	2	10,5	4,75
Конт.	18	4	22,2	6	33,3	5	27,8	3	16,7	4,5
Бардыгы	37	10	27,0	14	37,8	8	21,6	5	13,5	

3.2-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.2-сүрөт).

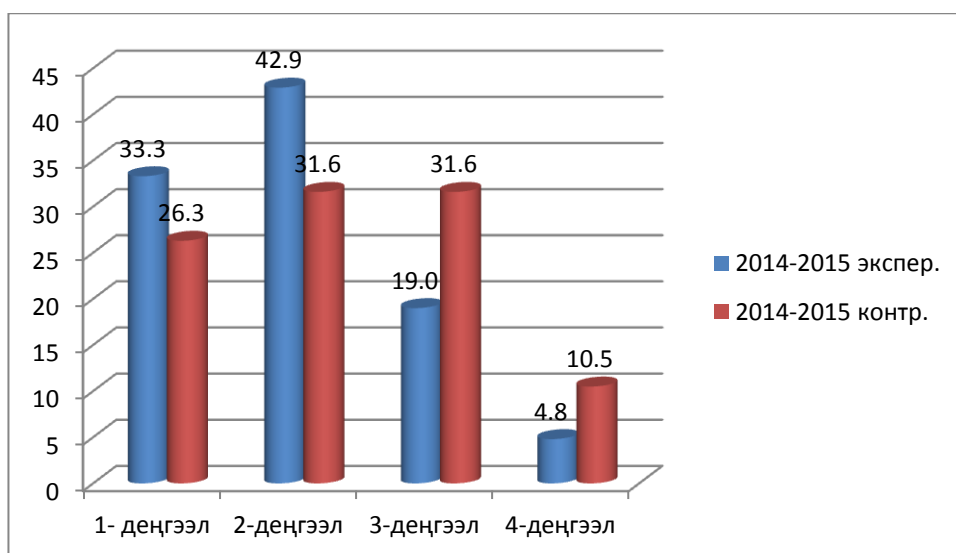


3.2-сүрөт. 2013-2014- окуу жылдарындагы Ж.Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.3- таблица. 2014-2015-окуу жылдарындагы Ж. Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КУУ 2014-2015 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	21	7	33,3	9	42,9	4	19,0	1	4,8	5,25
Конт.	19	5	26,3	6	31,6	6	31,6	2	10,5	4,75
Бардыгы	40	12	30,0	15	37,5	10	25,0	3	7,5	

3.3-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.3-сүрөт).

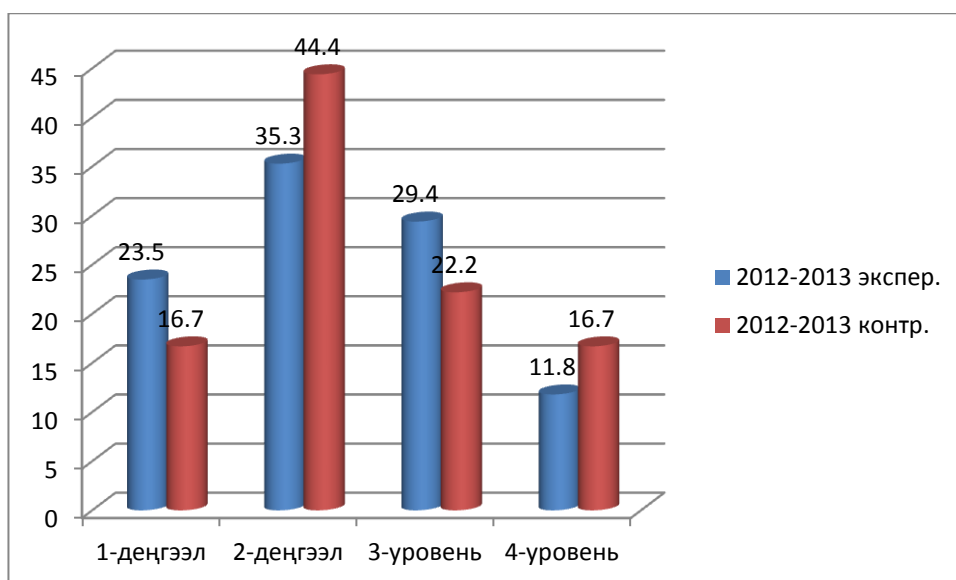


3.3-сүрөт. 2014-2015- окуу жылдарындагы Ж.Баласагын атындагы КУУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.4- таблица. 2012-2013-окуу жылдарындагы И. Арабаев атындагы КМУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КМУ 2012-2013 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	17	4	23,5	6	35,3	5	29,4	2	11,8	4,25
Конт.	18	3	16,7	8	44,4	4	22,2	3	16,7	4,5
Бардыгы	35	7	20,0	14	40,0	9	25,7	5	14,3	

3.4-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.4-сүрөт).

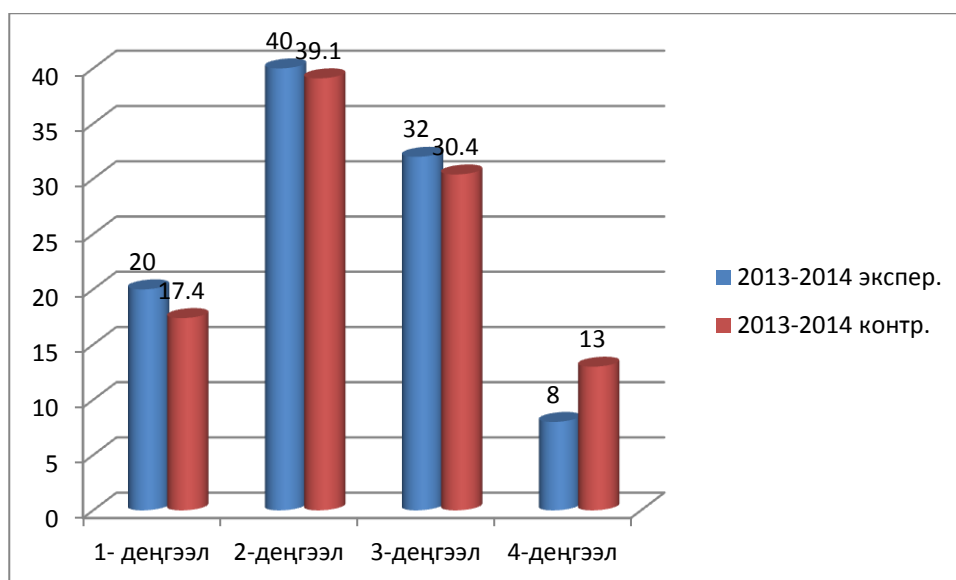


3.4 – сүрөт. 2012-2013- окуу жылдарындагы И. Арабаев атындагы КМУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.5- таблица. 2013-2014-окуу жылдарындагы И. Арабаев атындагы КМУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КМУ 2013-2014 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	25	5	20,0	10	40,0	8	32,0	2	8,0	6,25
Конт.	23	4	17,4	9	39,1	7	30,4	3	13,0	5,75
Бардыгы	48	9	18,8	19	39,6	15	31,3	5	10,4	

3.5-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.5-сүрөт).

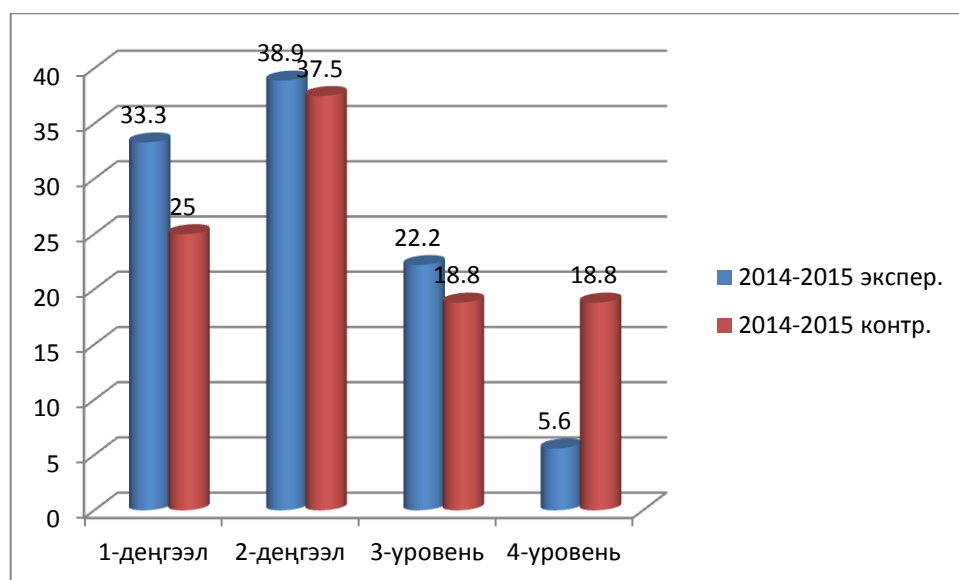


3.5-сүрөт. 2013-2014- окуу жылдарындагы И. Арабаев атындагы КМУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.6- таблица. 2014-2015-окуу жылдарындагы И. Арабаев атындагы КМУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КМУ 2014-2015 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	18	6	33,3	7	38,9	4	22,2	1	5,6	4,5
Конт.	16	4	25,0	6	37,5	3	18,8	3	18,8	4,0
Бардыгы	34	10	29,4	13	38,2	7	20,6	4	11,8	

3.6-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.6-сүрөт).

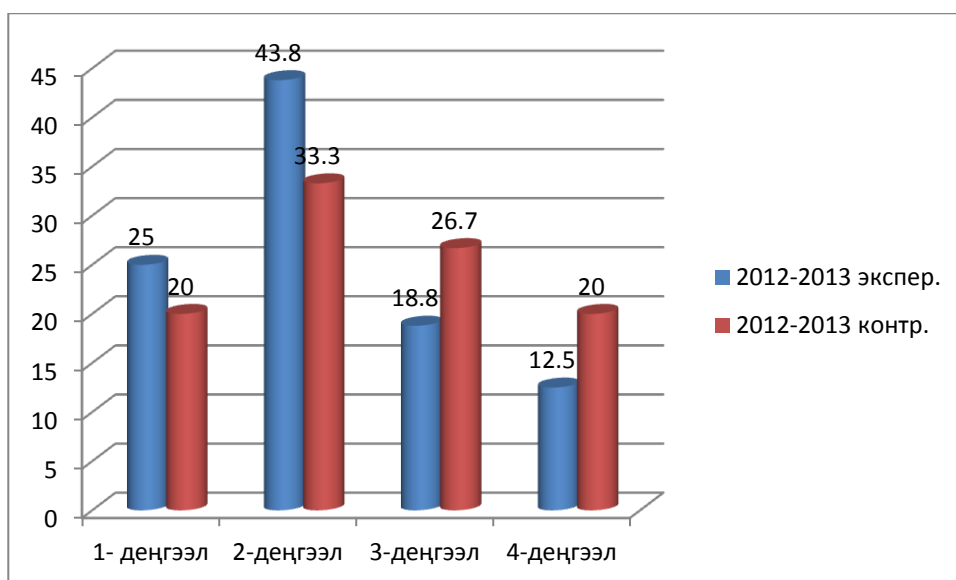


3.6-сүрөт. 2014-2015- окуу жылдарындагы И. Арабаев атындагы КМУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.7- таблица. 2012-2013-окуу жылдарындагы К.Скрябин атындагы КУАУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КУАУ 2012-2013 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	16	4	25,0	7	43,8	3	18,8	2	12,5	4,0
Конт.	15	3	20,0	5	33,3	4	26,7	3	20,0	3,75
Бардыгы	31	7	22,6	12	38,7	7	22,6	5	16,1	

3.7-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.7-сүрөт).

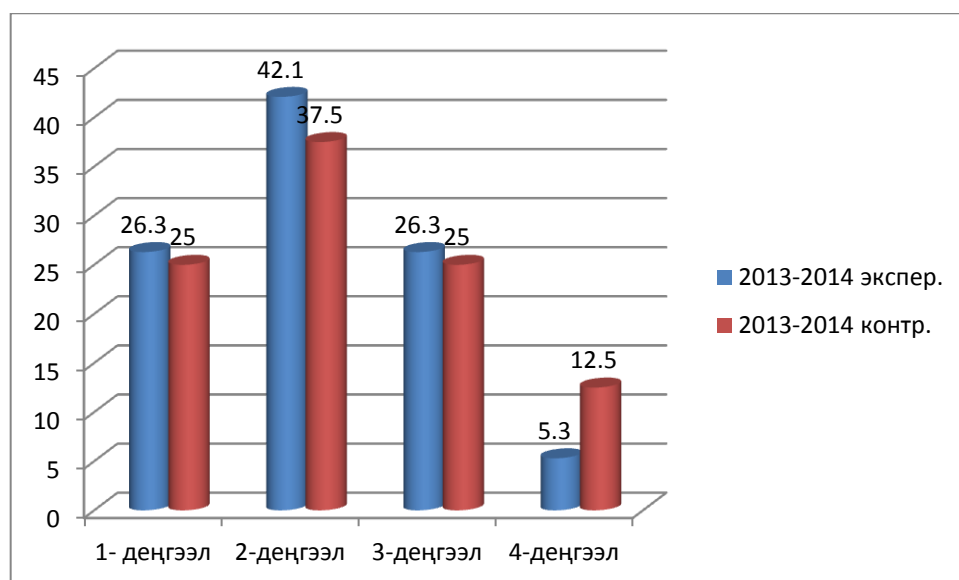


3.7-сүрөт. 2012-2013- окуу жылдарындагы К.Скрябин атындагы КУАУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.8- таблица. 2013-2014-окуу жылдарындагы К.Скрябин атындагы КУАУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КУАУ 2013-2014 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	19	5	26,3	8	42,1	5	26,3	1	5,3	4,75
Конт.	16	4	25,0	6	37,5	4	25,0	2	12,5	4,0
Бардыгы	35	9	25,7	14	40,0	9	25,7	3	8,6	

3.8-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.8-сүрөт).

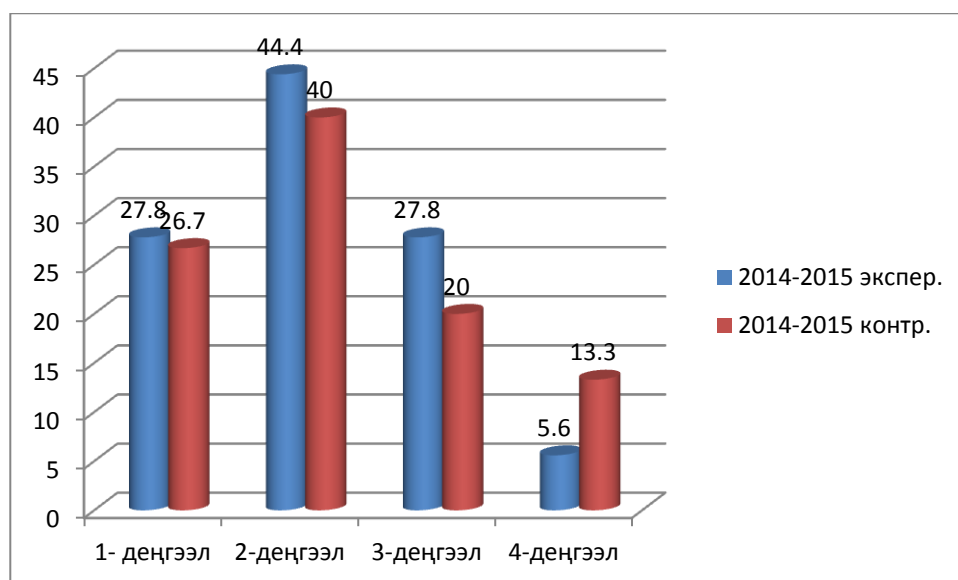


3.8-сүрөт. 2013-2014- окуу жылдарындагы К.Скрябин атындагы КУАУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

3.9- таблица. 2014-2015-окуу жылдарындагы К.Скрябин атындагы КУАУда өткөрүлгөн эксперименттик маалыматтар.

КУАУ 2014-2015 окуу жылы										
группа	саны	1 деңгээл "5"		2 деңгээл "4"		3 деңгээл "3"		4 деңгээл "2"		
		сан	%	сан	%	сан	%	сан	%	орточо деңгээл
Эксп.	18	5	27,8	8	44,4	5	27,8	1	5,6	4,75
Конт.	15	4	26,7	6	40,0	3	20,0	2	13,3	3,75
Бардыгы	33	9	27,3	14	42,4	8	24,2	3	9,1	

3.9-таблицанын негизинде төмөнкү диаграмма түзүлдү (3.9-сүрөт).



3.9-сүрөт. 2014-2015- окуу жылдарындагы К.Скрябин атындагы КУАУда өткөрүлгөн эксперименталдык маалыматтардын чагылдырылган диаграммасы.

Жүргүзүлгөн текшерүү кетирилген жөнөкөй каталар студенттердин окуу материалын үстүртөн окугандыгын, анын практикалык маанисин өтө жакшы түшүнбөгөндүгүн, өз алдынча иштөөсү калыптандырбаганы, кызыгууунун жоктугу, өз берилген тапшырмаларды сабаттуу аткара албагандыгын, оюн айталбагандыгы, ойлонуп жазуу, эсеп чыгаруу логикалык ой жүгүртүүсүнүн жоктугун аныктоого мүмкүнчүлүк берди.

Иликтөөчү эксперименттен алынган маалыматтар боюнча көп студенттердин математикалык даярдыгынын орточо этапта болгондугун көрүүгө болот. Студенттерге жүргүзүлгөн мониторингде математика курсунун өз алдынча компетенттүүлүгү калыптанбагандыгын көрүүгө болот.

Тапшырмаларды аткарууда студенттер тапшырманы үлгү боюнча аткарышат; берилген маселени белгилүү жол менен чыгара алат, активдүүлүгүн дайыма көрсөтө албайт; өз алдынча ой жүгүртүүсүн калыптандырбайт, математика курсун калыптандырууда мугалимге кээде гана жардам беришет; студенттердин кызыгуусун өнүктүрүүсүн быштырбайт, өтүлгөн материал боюнча тыянактарды кыйналуу менен чыгарышат. Кээде дискуссияга кыйынчылык менен катышат, так эмес болжолдоолорду айтып, жолдошторуна жоопторун мугалимдин суроосу менен гана аткарат, математика курсу боюнча

компетенттүүлүгү орто этапта калыптанат, студенттин сабакта, сабактан тышкары өз алдынча таанып-билүүдө болгон аракетин жакшы баалоо, көтөрмөлөп баа кою менен кызыктырууну арттыруу кекек.

ҮЧҮНЧҮ ГЛАВА БОЮНЧА ЖЫЙЫНТЫК

Педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары:

Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн компьютер аркылуу уюштуруунун иштелип чыккан моделинин педагогикалык практикада колдонулушу студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн эффективдүүлүгү жогорулатып, анын аткарылышында студенттер өз алдынча ишмердүүлүк жасай алуу менен билим, билгичтик жана көндүмдөрүнө ээ болушуп, алардын академиялык жетишүүсүнүн жана өз алдынчалуулук, чечкиндүүлүк, креативдик ишмердүүлүк жүргүзө алуу, жоопкерчиликти өзүнө алуу менен кризистик ситуациядан чыга билүү, командада иштей билүү сыяктуу сапаттарынын өнүгүүсүн камсыздады.

Математикалык анализ дисциплинасы боюнча электрондук окуу куралы менен окутуу каражаттары үч группа менен берилет: билимдерди көрсөтүү боюнча, маек уюштуруу боюнча жана контролду уюштуруу боюнча.

Математикалык анализ электрондук окуу куралы өз алдынча иштөөсүн уюштуруу формалары маалымат технологияларынын мүмкүнчүлүктөрүн колдонуунун негизинде, веб-технологиялар аркылуу ишке ашырылган. Алар окуу материалын берүүнүн структураланган, модель аркылуу төмөндөгүлөргө мүмкүндүк беришет:

- окуу курсунун алкагында окутуу жолдорун өз алдынча тандоого (теориялык материалды үйрөнүү, практикалык тапшырмаларды аткаруу, билимдерди өз алдынча көзөмөлдөө), окутуу процессин өз алдынча башкарууга;

- компьютерди өз алдынча иштөөнү өткөрүүнү колдоо инструменти катары колдонуу менен ЭОКлы дидактикалык бирдиктерин үйрөнүүнүн узактыгын өз алдынча жөндөөнү ишке ашырууга;

- окутуу процессинин катышуучуларынын маалыматтык аракеттенүүсүн ишке ашыруу: студенттин – электрондук окуу маалыматынын – мугалимдин.

Окутуунун маалыматтык технологияларын колдонуунун шартында мугалимдин ишмердүүлүгү да өзгөрөт.

Мугалим:

- так аныкталган маселелерди чечет: студент маалыматтык педагогикалык чөйрөдө билим, ыкма жана жөндөм алганда, мугалим негизги, традициялык функцияларды аткарат: *маалыматтык* - программада каралган материалды берет, - *контролдоочу* - материалды түшүнүүнүн деңгээлин аныктайт, *баалоочулук* – окуучунун маалыматты өздөштүрүү тактыгын балл менен туюнтат;

- жаңы маселелерди чечет: билимдерди өз алдынча алуу боюнча таанып-билүү ишмердүүлүгүн уюштуруу процессинде студенттердин өнүгүү процессин камсыз кылуу менен: - окуу ишмердүүлүгүнүн жаңы формасын уюштуруу менен студенттерди өз алдынча иштөө процессине кошот; - өздөрүндөгү өзгөрүүлөрдү таап-билүү боюнча окуучулардын рефлексивдүү аракеттерин камсыз кылат: эстөө; өз ишмердүүлүгү үчүн негизги компоненттерди табуу жана сезүү; коюлган маселени чечүүнү, проблемаларын жана жолдорун аныктоо; алынган жыйынтыктарды түшүнүү; - эмоционалдык колдоону камсыз кылат.

КОРУТУНДУ

Студенттердин өз алдынча иштөөсү окуу процессинин эң маанилүү компоненттеринин бири болуп эсептелет. Анын жүрүшүндө окуу-илимий, кесиптик ишмердүүлүктөгү билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн калыптанышы, азыркы күндүн талабына жооп бере ала турган, кесиптик жактан компетенттүү, өз алдынча иштей билген, проблемаларды өз алдынча чече билген, конструктивдүү чечим кабыл алууга, кризистик кырдаалдан чыга билүүгө жөндөмдүү адистердин калыптанышы ишке ашат.

Жогорудагы талаптарга ылайык, изилдөөдө студенттердин таанып-билүү ишмердүүлүгүндөгү өнүктүрүүчүлүк өз алдынча иштөөсү теориялык жана практикалык жактан анализденип, анын маңызы, классификациялык белгилери, уюштуруу шарттары аныкталды. Учурдагы педагогикалык булактарда өз алдынча иштөөнүн табияты так болбогондуктан, бул дидактикалык категориянын көп аспекттүүлүгү анын маңыздык структурасынын татаалдыгы менен түшүндүрүлөт. Изилдөөчүлөрдүн өз алдынча иштөөнү аныктоого болгон көз-караштардын көп түрдүүлүгү, анын көп аспекттүүлүгү менен гана эмес, мындай түрдөгү иштөөнүн окутууда ролунун жогорулашы менен да каралган.

1. Жогоруда айтылгандарды эске алуу менен, бул диссертациялык иште өз алдынча *иштөө* - бул студенттердин сабак учурунда же сабактан тышкаркы убакта, мугалимдин тапшырмасы жана анын методикалык жетекчилиги менен, бирок анын түздөн-түз катышуусуз аткарылган, пландаштырылган окуу, окуу-изилдөө жана илимий-изилдөө иши экендиги кабыл алынды жана анын абалы, маңызы студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда экендиги аныкталды.

Дидактикалык адабияттарда студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн маанисинин жогорулашынын негизги себептери аныкталган:

- илимий маалыматтардын тез көбөйүшү;
- окуу маалыматтарынын эң жогорку деңгээлде өздөштүрүлүшүн камсыздоо;
- заманбап адистин өз алдынчалуулук, активдүүлүк, ишенимдүүлүк

ж.б.у.с. инсандык сапаттарын калыптандыруу жана өнүктүрүү.

Окутуу, анын ичинде студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун дээрлик бардык инновациялык формалары, мугалим менен студенттин субъект-объекттик өз ара аракеттешүүсүнөн объект-субъекттик өз ара аракеттешүүсүнө өткөрүүчү ыкмаларын колдонуунун негизинде ишке ашырылат.

Өнүктүрүүчү өз алдынча иштөөнү уюштуруунун негизги маселеси болуп ар кандай формадагы сабактар учурунда интеллектуалдык демилгени жана ой-жүгүртүүнү өнүктүрө турган дидактикалык шарттарды түзүү болуп эсептелет. Студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун негизги талабы - студенттердин баарын пассивдүү абалда болуп, белгилүү бир тапшырмаларды формалдуу гана аткарбастан, коюлган проблемалуу суроолорду жана маселелерди чечүүдө өз оюн билдирүү менен коштолгон таанып-билүүчүлүк активдүүлүккө, индивидуалдык иштөө абалына которуусу такталды.

Бул талаптар студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштурууда, инсандын таанып-билүү активдүүлүгүнүн жана өз алдынчалыгынын шарттарын, себептерин аныктоо, өнүктүрүүчүлүк жана инсанга багытталган окутуу, ишмердүүлүк теориясынын негизги принциптерине таянуу, заманбап маалымат технологияларын колдонуу менен ишке аша тургандагы педагогикалык тажрыйбада аныкталды.

Биз өткөргөн изилдөө маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонуу менен, теориялык жоболорду талдоонун жана студенттерди окутуу процессинде биз өткөргөн тажрыйбалык-эксперименталдык иштин негизинде окуу процессинин негизги бөлүктөрүнүн бири болгон *студенттин өз алдынча* иштөө, аны окутуунун методдорун жана уюштуруу формаларын өркүндөтүүнүн жолдорун табууга арналып, төмөндөгү тыянактарды жасоого жана изилдөөнүн негизги жыйынтыктарын жарыялоого мүмкүндүк берди:

1. Билим берүү процессин андан ары жакшыртууну маалымат технологияларынын кескин өсүшү, маалыматтык жана билим берүү мейкиндигинин кеңейиши менен шартталган бүткүл дүйнө жүзүндө болуп

аткан жана глобалдаштыруу процесстеринен бөлүп кароого болбойт. ЖОЖ окуу системасында өздөштүрүлүүчү маалыматтын көлөмүнүн кеңейиши окуу процессинин катышуучуларын жана уюштуруучуларын азыркы студенттин кыска мөөнөттүн ичинде теориялык жана практикалык билимдердин, ыкмалардын жана жөндөмдөрдүн зарыл минимумун алышына эле эмес, анын өмүр бою үзгүлтүсүз билим алууга даяр болушуна жардам берүүнүн оптималдык жолдорун издөөгө багыттайт. Бул болсо, өз кезегинде, ЖОЖдорду алдыга кадам шилтеген маалыматтык жана коммуникациялык технологияларды (МКТ) эске алуу менен *студенттердин өз алдынча иштөөсүн жакшыртууга*, МКТнын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн жана реалдуу билим берүү процессинде колдонуу жолдорун аныктоого багыттайт.

Жогорку билим берүү мурдагы, традициялык окутуудагы, сабак берүү процесси эмес, таанып-билүү процесси билимдерди берүүнүн технологиясы болуп калган окутуунун жаңы моделине өтүүдө. Заманбап маалымат технологиялары студентке чоң көлөмдөгү окуу маалыматын аны колдонууну кагаздагы окуу адабиятынан бир кыйла жакшыртуу менен өздөштүрүү мүмкүнчүлүгүн *сандык* жактан эле камсыз кылбастан, өз алдынча иштөө, издөө, маалыматтык ишмердүүлүктөгү студенттин *сапаттык* жаңы мүмкүнчүлүктөрүн ачып берет да, студентте окуу куралынын кагазда белгиленген, реалдуу мазмунунан айрымаланган, өз алдынча жаңы билим алуунун жана аларды жаңы шарттарда колдонуунун тажрыйбасын калыптандырат.

2. Маалымат технологияларынын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрү жана Кыргыз Республикасынын бардык региондорундагы окуу жайларды компьютерлештирүүдө түзүлгөн техникалык мүмкүнчүлүктөр аларды окутуу процессине маалыматтык - коммуникациялык технологиялардын жетишкендиктерин киргизүүнүн инструменти катары колдонууга мүмкүндүк берип, жаңы маалыматтык-билим берүү чөйрөсүн түзүүнү калыптандырат.

Азыркы учурда билим берүүнүн сапатын жана эффективдүүлүгүн жакшыртуунун материалдык жана техникалык кеңири мүмкүнчүлүктөрү пайда

болду. 2003-жылы республиканын ЖОЖдорунда 10 компьютерге орточо эсеп менен 30 студент туура келсе, жыл өткөн сайын бул көрсөткүч жакшырууда: компьютерлердин саны көбөйүп, 10 компьютерге туура келген студенттердин саны азайууда.

Ошентип, билим берүү процессин маалыматташтыруу тенденциясы, окутууну компьютерлештирүүдө түзүлүп аткан техникалык мүмкүнчүлүктөр жана жождорду «Кыргыз илимий жана билим берүү компьютердик тармагына» кошуу окутуу процессинде студенттердин өз алдынча таанып-билүү ишмердүүлүгүнө таянууга мүмкүндүк берет.

3. Маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын таасири астында окутуу каражаттарын, окутуунун уюштуруу формаларын жана методдорун, жана өзүн-өзү көзөмөлдөө, о.э. окутуу процессине катышуучулардын өз ара аракеттенүү каражаттарын жаңылоо жүрүп жатат. Алар өз алдынча билим берүү жана предметти электрондук окуу материалы боюнча өз алдынча үйрөнүү мүмкүнчүлүгүн жогорулатат.

4. Окуп-үйрөнүп аткан процесстин компьютердик моделдерин кошуу жолу менен мазмун кеңейээри тастыкталып, өз предметтик чөйрөсүндөгү маалымат менен иштөө боюнча ыкмалардын жана жөндөмдөрдүн болушун аныктайт; окутуу каражаттары – визуалдаштырылат жан мультимедиялык касиеттерге ээ болот; уюштуруу формалары - төмөндөгү мүмкүнчүлүктөргө ээ болот: а) студенттер менен окутуунун электрондук куралдары, каражаттарын, студенттер менен мугалим ортосунда синхрондуу жана асинхрондуу аракеттенүүнү уюштурууга; б) бул аракеттенүүлөрдү окуучу менен түздөн-түз контактта болуп же аралыкта туруп ишке ашырууга; в) Интернетке тикеден-тике туташуу режимин же туташпоо режимин колдонууга; окутуунун жана көзөмөлдөөнүн методдору – интерактивдүү боло баштап, студенттин билимди өз алдынча көрсөтүүгө жана алууга ориентациясын күчөтөт; окутуунун индивидуалдуу жолун реализациялоого түрткү болот.

5. Окутуунун жаңы маалыматтык чөйрөсүн колдонуу студенттин өз алдынча таанып-билүү үчүн окутуунун методикасын түзүүгө мүмкүндүк берет.

Маалыматтык жана коммуникациялык технологияларды киргизүү менен студенттердин өз алдынча иштөөсүн оптимизациялоо жана аны жогорку мектептин Мамлекеттик билим берүү стандартынын дисциплиналары боюнча уюштуруунун инструменти катары колдонуу максатында окуу-тарбиялоо процессинде бүтүн система катары уюштурулган жана иштелип чыгып, аны электрондук окуу куралы аркылуу реализациялоо сунушталат.

6. Биз электрондук окуу куралы сапатын камсыз кылуучу анын дидактикалык компоненттерин бөлүп алдык, ЭОКтын предметтик-маалыматтык чөйрөсүнүн мазмунун аныктадык жана ЭОКтын маалыматтык педагогикалык чөйрөсү аркылуу сабактарды (синхрондуу жана асинхрондуу; жеке жана группалык) өтүүнүн методикасын сунуштадык.

Өз алдынча иштөөнү мамлекеттик билим берүү стандартынын дисциплиналарынын курстары боюнча маалымат технологияларын колдонуунун базасында өркүндөтүүнү биз өз алдынча окуунун дидактикалык бирдиги болуп, окутуунун *"студент – предметтик-маалыматтык чөйрө - окутуучу"* моделин ишке ашырууга мүмкүндүк берген электрондук окуу куралы чөйрөсүндө ишке ашырууну сунуштайбыз жана төмөндөгү аныктаманы беребиз:

Окуу куралы өз алдынча иштөөдө – бул өз алдынча таанып-билүүнүн дидактикалык системасы болгон электрондук окуу курал аркылуу окуучулардын өз окуусун ишке ашыруусу. ЭОК - окуу материалын берүү каражаты болуп эсептелет жана анын өз алдынча өздөштүрүү жана контролдоо; окуучунун ишмердүүлүгүн башкарууну уюштуруу жана анын билим алуу, өз билимдерин колдонуу боюнча ыкмаларды, жөндөмдөрдү иштеп чыгуу процессинде мугалим менен аракеттенүүсүн башкарууну уюштуруу механизми болот.

7. Билим берүүнүн жаңы парадигмаларынын негизинде өткөрүлгөн илимий-теориялык талдоо жана тажрыйба-эксперименталдык иш бизге студенттердин ЭОК аркылуу аткарылган өз алдынча иштөө тууралуу жоболорду айтууга мүмкүндүк берди. Бул жоболор боюнча өз алдынча иштөө:

- студенттин электрондук маалымат булактары, окутуучу жана башка окуучулар менен *маскатка багытталган*, интерактивдүү жана асинхрондуу аракеттенишине мүмкүндүк берген процесс;

- студенттин ишмердүүлүгүн, б.а. маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын дидактикалык мүмкүнчүлүктөрүн колдонуунун негизинде окуу дисциплинасын мугалимдин түздөн-түз кийлигишүүсүз, бирок анын багыттосу жана жетектөөсү астында өздөштүрүүнү, конкреттүү натыйжага багыттоого мүмкүндүк берген процесс;

- *окутуунун жаңы каражаттары*; интерактивдүү диалогду жана контролдоону колдонгон окутуунун жаңы формалары жана методдору; билим берүү процессине катышуучулардын аракеттенүүлөрүн уюштуруунун жаңы жолдору;

- традициялык окуу процессиндеги студенттердин *өз алдынча* иштерин *бардык түрлөрүн* ишке ашырган процесс;

- окутуучу студентти ЭОК системасында окутууда студенттин окуу ишмердүүлүгүн контролдогон, маалыматтын чексиз агымын багыт берген, берилген материалды талдоого жана синтездөөгө жардам берген, окуу процессинин катышуучуларынын маалыматтык аракеттенүүсүн уюштурган уюштуруучунун жана жардамчынын ролун аткарат.

8. Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча иштөөсүн уюштуруунун иштелип чыккан моделинин педагогикалык практикада колдонулушу студенттердин өз алдынча иштөөсүнүн эффективдүүлүгү жогорулатып, анын аткарылышында студенттер өз алдынча ишмердүүлүк жасай алуу менен билим, билгичтик жана көндүмдөрүнө ээ болушуп, алардын академиялык жетишүүсүнүн жана өз алдынчалуулук, чечкиндүүлүк, креативдик ишмердүүлүк жүргүзө алуу, жоопкерчиликти өзүнө алуу менен кризистик ситуациядан чыга билүү, командада иштей билүү сыяктуу сапаттарынын өнүгүүсүн камсыздады.

Маалыматтык-билим берүү чөйрөсүндөгү өз алдынча иштөөнү өнүктүрүү студенттер менен мугалимдердин мобилдүүлүгүн кеңейтүүгө жана Кыргыз

Республикасындын жогорку окуу жайларынын Болон процессине кошулуусунун негизги шарттарынын бирин аткарууга алып келет.

Корутундуда белгилеп кетчү нерсе: биздин оюбузча, алынган жыйынтыктар билим берүү системасын башкаруу технологиясын өнүктүрүү үчүн да колдонулушу мүмкүн.

Биз аткарган диссертациялык иш маңызы боюнча маалыматтык жана коммуникациялык технологиялардын жетишкендиктерин эске алуу менен студенттердин өз алдынча иштөөсүн өнүктүрүүгө багытталган алгачкы аракеттердин бири болуп саналат.

Билим берүүнү маалыматташтыруунун көптөгөн башка аспектиери жана мүмкүнчүлүктөрү андан аркы максаттуу изилдөөлөрдү талап кылат, мисалы, бул нерсе Мамлекеттик билим берүү стандартынын бардык дисциплиналары боюнча билим берүү процессин жана мазмунун интесификациялоо жолдоруна тиешелүү болгондугу аныкталды.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР:

1. Абылкасымова А.Е. Формирование познавательной самостоятельности студентов математиков в системе математической подготовки в университете. Дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.01. - Алматы, 1995. - 342 с.

2. Акунова Г.А. Организация учебного процесса средствами мультимедиа: опыт и проблемы // Материалы меж., науч.-практ. конф., посвящен. 10-летию независимости Кыргызской Республики, 50-летию КГНУ и 5-летию КГНУ. - Бишкек, 2001. - 49-52 с.

3. Алиев Ш. А. Гуманитар багытындагы адистерге математикалык билим берүүнүн учурдагы маселелери [Текст] / Ш. А. Алиев. – Бишкек: 2003.-210б.

4. Алиев Ш. А. Азыркы математика курсу [Текст]: Окуу куралы / Ш.А. Алиев. -Бишкек: Педагогика, 2004.-249 б.

5. Алиев Ш. А. Гуманитар багытындагы адистерге математикалык билим берүүнүн илимий-дидактикалык негиздери [Текст]: дисс. пед. илимд. док:13.00.02/ Ш. А. Алиев. - Бишкек, 2005.-258 б.

6. Алиев Ш. А. Гуманитардык адистер үчүн математика курсу боюнча типтүү программа, ЖОЖдордун окутуучулары үчүн методикалык колдонмо [Текст] // Ш. А. Алиев.-Бишкек, 2003-ж. -6б.

7. Алиев Ш.А., Сыдыкова М.Б. Актуальность формирования умений и развитие навыков самостоятельной работы студентов // Материалы меж., науч.-практ. конф., посвящен. 130 - летию Эшенаалы Арабаева, Вестник КГУ имени И.Арабаева. – Бишкек, 2011. – С. 324 -326.

8. Алиев Ш.А., Сыдыкова М.Б. Инновационные подходы организации самостоятельной работы студентов в процессе обучения // Материалы меж.науч. – практич. конф., Вестник КНУ им. Ж. Баласагына, спецвыпуск – Бишкек, 2012.

9. Алиева Ш.Б. Организация самостоятельной научной работы студентов в вузе // Организация самостоятельной работы в высшей и средней школе: теория и практика: Материалы научно-метод. конф. - Бишкек: КРСУ, 2000. - С. 235-240.

10. Алтыбаева М.А., Токтомамбетова Ж. «Жогорку математика» курсунун инженер-адептердин жалпы жана атайын компетенцияларын калыптандыруудагы мүмкүнчүлүктөрү. // Ош МУ жарчысы: Педагогикалык-психологиялык илимдер сериясы. – 2008, №1.

11. Акматкулов А. А. Научно – методические основы углубления и расширения знаний студентов по фундаментальным понятиям математики во втузе [Текст]: автореф. док. пед. наук. - Б.: 2007. – 308б.

12. Асаналиев М.К. Педагогические условия организации самостоятельной работы студентов. Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. – Бишкек.

13. Асипова Н.А. Актуальные проблемы переподготовки преподавателей высшей школы // Проблемы обновления школьного образования: Материалы междунар. научно-практ. конф., ч. 1. - Бишкек: Педагогика, 2000. - С. 37-40.

14. Аттакеева А.А. Организация СРС в рамках культурной коммуникации // Организация самостоятельной работы в высшей и средней школе: теория и практика: Материалы научно-метод. конф. - Бишкек: КРСУ, 2000.- С. 303-307.

15. Ахметжанова Г.В. Инновационные формы организации самостоятельной работы студентов // Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья <http://www.orenport.ru/>

16. Асапов Ү., Бердиев А., Жуманазарова А. Компьютердик технологиялар колдонучулук көз карашы менен (экинчи жолу чыгарылышы). – Бишкек: Мамлекеттик тил жана энциклопедия борбору, 2000. – 356 б.

17. Байсалов Д.У. Модульное обучение в профессионально-педагогической подготовке студентов. - Бишкек: КГНУ, 1997. - 124 с.

18. Байсалов Д.У. Научно-методические основы создания и использования модульного обучения в методической подготовке студентов-математиков в педвузе. Дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.02 - Алматы, 1998. - 309 с.

19. Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании (К основному компетентностного подхода) // Высшее образование в России.-2004. №11 С.3-13.

20. Бабаев Д.Б., Омуралиев А.Ч. Профессиональная деятельность педагога в информационной среде // Модернизация содержания и технологии обучения в средней и профессиональной школе: Материалы междунар. на-учно-практич. конф., поев. 60-летию проф. Эсенбека Мамбетакунова. -Вестник КНУ им. Ж.Баласагына: Серия 6. - Наука и образование. - Вып. 4.: - Бишкек: КНУ им. Ж.Баласагына, 2004. - С. 75-78.
21. Бекбоев И. Б. Математика. Для общеобразовательных школ [Текст] И. Б. Бекбоев.- Бишкек, -2005.- 272б.
22. Бекбоев И.Б. Инсанды багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери.Б.,”Педагогика”, 2003,- 305б.
23. Бекбоев И. Б. Окуучулардын математикалык билимин тереңдетүүнүн маселелери [Текст] / И.Б. Бекбоев.- Фрунзе: Мектеп,-1974.
24. Бекбоев И. Б. Жогорку математиканын жалпы курсу [Текст] / И.Б. Бекбоев. – Бишкек: Мектеп, -1984.- 200б.
25. Бекболотов Т.Б., Мирошниченко Л.П. О концепции использования новых информационных технологий в системе повышения квалификации учителей Кыргызской Республики. // Информационные и коммуникационные технологии для развития: Материалы Первого Национального Саммита. - Бишкек: ПРООН, 2001. - С. 201-206.
26. Бескин Н. Н. Роль задач в преподавании математики [Текст] / Н. Н. Бескин.– М.: Математика в школе, -1999. - №4. -3 – 5б.
27. Болжурова И.С. Качество образования - главный критерий доверия // Газета "Кут БИЛИМ" 16 мая 2003. - С. 3-4.
28. Болжурова И.С. Наша задача - доступность и качество образования / Internet: <http://www.pr.kg/articles/n0157/12-edu.htm>
29. Борубаев А.А., Панкова Г.Д. Видео курс "Информатика для студентов дистанционного обучения". - Бишкек: ИИМОП КГНУ, 1999. - 100 мин.
30. Бримкулов У.Н. Реформа системы высшего образования Кыргызстана // Инновации в высшем образовании: опыт и перспективы: Материалы второго семинара ректоров вузов Кыргызстана. - Бишкек, 1996. - С. 17-27.

31. Бримкулов У.Н. Доступ школ и вузов Кыргызской Республики к информационно-коммуникационным технологиям // Сотрудничество Национальных ассоциаций научно-образовательных компьютерных сетей стран Центральной Азии: Материалы Межд. конф. - Алматы, Казахстан: Научный комитет НАТО, 2003. - С. 13-15.
32. Вандер Венде М.К. Болонская декларация: расширение доступности и повышение конкурентоспособности высшего образования в Европе // Высшее образование в Европе. - 2000. - № 3. - Том XXV.
33. Василякин В.В., Еремеев В.С. К вопросу о формах, методах и средствах самостоятельной работы // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: [http://www. nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t2_d4.htm](http://www.nntu.scinno.ru/RUS/NEWS/t2_d4.htm)
34. Веденский В.Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога // М.-2003/ №10. – С.51-55.
35. Вербицкий А. Контекстное обучение в компетентностном подходе // высшее образование в России. -2006. -№11. – С.39-46.
36. Виштак О. Самоуправление как ресурс самоорганизации учебной деятельности студентов // Высшее образование в России №7, 2004.- С. 43-44.
37. Волженина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: учебное пособие. - Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2008. - С. 56-58.
38. Воронин А.С. Самостоятельная работа студентов: Электронное учебно-методическое пособие. - Екатеринбург, ГОУ ВПО УГТУ - УПИ, 2005.- С. 13-14.
39. Гаврилова М.А. Особенности формирования профессиональной компетенции учителей математики в педагогическом вузе /М.А.Гаврилова// Высшее образование сегодня-2008. №5. С. 31-33
40. Галицких Е. Организация самостоятельной работы студентов // Высшее образование в России, №6, 2004. - С. 33-34.

41. Гарунов М.Г., Пидкасистый П.И. Самостоятельная работа студентов. - Москва: Знание, 1978. - С. 31-46.
42. Гарькина В.П. Организация и контроль самостоятельной работы студентов: методические рекомендации / сост. Н.В. Солова; под ред.. Самара: Изд. "Универс-групп", 2006. - 15 с.
43. Гнеденко Б. В. Математика и математическое образование в современном мире [Текст] / Б. В. Гнеденко. – М., Просвещение, -1995. -192б.
44. Гнеденко Ю. Б. О математическом творчестве [Текст] / Б. В. Гнеденко. - М.: Математика в школе, -1998. - №6.-16-22 б.
45. Герасимова И.Н. Изучение базовых компонентов современных информационных технологий в мультимедийной среде TEACHPRO // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижегородск. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t3_dl2.htm
46. Гребенча М., Новоселов С.И. Курс математического анализа. М., // Высшая школа, 1961. Ч.1: 543 с.; Ч.2: 560 с. www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t3_dl2.htm
47. Гренвиль В.Э., Лузин Н.Н. Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Ч.1. Гисиздат, М.,1938. -240 с.
48. Гончаров А.И. Компьютерный учебник - основа перехода к дистанционному образованию // Качество образования: концепции, проблемы, оценки: Матер. Всерос. научно-метод. конф., ч.3. - Новосибирск, 1998. - С. 47-50
49. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление: 710400 Программная инженерия. Акад. степень: Бакалавр. Под ред. Саткыналиев Т.Т.- Бишкек, 2015.- 8 с.
50. Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования [Текст] / – Бишкек: Министерство образования и науки Кыргызской Республики, -2013.- 1б.

51. Гусев В.А. Организация индивидуальной самостоятельной работы // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/tl_d7.htm

52. Демидович, Б. П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. [Текст] / - Москва, -1997. – С. 624-630.

53. Демин В.А. Профессиональная компетентность специалиста : понятие виды [Текст] / В.А. Демин // Стандарты и мониторинг в образовании , 2000. №4. С. - 34-42.

54. Дьячук П. П. Индивидуализация математической подготовки студентов на основе интерактивного управления учебной деятельностью [Текст]: 13.00.02 дисс. ... докт. пед. наук. Красноярск, автореферат- 2012

55. Диниц Г.Н. Самостоятельная работа как средство профессиональной подготовки студентов. Дисс. ... Канд. пед. Наук / Москва, 2003. - С. 21-22.

56. Деревянкина О.А., Асаналиев М.К. Использование информационных технологий в процессе обучения // Современные технологии образования в высшей школе: Сб. научн. докл. Юбилейной междунар. научно-практич. конф., поев. 65-летию КГУ и 5-летию КГНУ, ч. 2. - Бишкек: ИИМОП КГНУ, 1999.-С. 218-221.

57. Джалиашвили З.О., Панкова Г.Д. Самообучение муниципальных служащих местного самоуправления Кыргызской республики в информационно-образовательной профессиональной среде // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия информатика и информатизация образования. - Москва: МГПУ, 2004. - № 1 (2). - С. 134-139.

58. Джусенбаев Ш.Дж., Игнатьева Е.К., Рыскулуева Ф.И. Государственные образовательно-профессиональные стандарты высшего образования Кыргызской Республики // Инновации в высшем образовании: опыт и перспективы: Материалы второго семинара ректоров вузов Кыргызстана. - Бишкек, 1996. - С. 81-86.

59. Дьяков Е.П., Лузянин В.И., Шамец С.П., Суриков В.И. Компьютер как средство педагогической диагностики мотивации учения/Internet: <http://www.nntu.sci-nnov.ru/>

60. Еналеев Р.Ш., Емельянов В.М., Гумеров А.М., Натков А.Н., Стоянов С.Н., Георгиев Ц.П. /Интегрированные учебно-исследовательские комплексы Internet: <http://www.nsu.ru/archive/conf/nit/96/secl/node6.html>

61. Жогорку кесиптик билим берүүнүн Мамлекеттик стандарты. Даярдоонун багыты 550 000 педагогикалык билим берүү: 550 200 физика – математикалык билим берүү. Бишкек 2013 ж.

62. Захарко Н.Д., Князева М.Д., Круглов А.Н. Использование информационных технологий в учебном процессе // Специалист. - 1999. - № 6. -С.15-17.

63. Зеленский В.П., Саладаев Е.Н. Создание информационной среды поддержки самостоятельной работы студентов // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ruAIUS/NEWS/t3_d30.htm

64.ИбраевА.Д.

Жаңымаалыматтыктехнологиялардыколдонуушартындастуденттердинөзалдын чаиштеринөркундотүүнүндидактикалыкнегиздери (информатикапредметининмисалында)Дис ... кан. пед. наук: 13.00.01. - Бишкек, 2012. - 294 с.

65.Иванов В.Л. Структура электронного учебника // Информатика и образование, М., 2001.- №6.- С.63-71.

66. Исаков К.И., Абрамов Б.В. К определению оптимального объема учебных часов, отводимых под СРС в вузе // Организация самостоятельной работы в высшей и средней школе: теория и практика: Материалы научно-метод. конф.-Бишкек: КРСУ, 2000. - С. 145-149.

67. Ильина А.Ф. Развитие интереса к математике [Текст] / А. Ф. Ильина // Проблемы преподавания дисциплин естественно-математического цикла: материалы научно-практической конференции. - Липецк: ИУУ, -1998.-3-5б.

68. Калитвин А. С. О программе курса математики для гуманитарных факультетов. Математические проблемы в курсе математики [Текст] / А. С. Калитвин, Н. В. Набатникова. - Липецк: ЛГПИ, -1999. -26-31бб.

69. Караев Ж.А. Активизация познавательной деятельности учащихся в условиях применения компьютерной технологии обучения. Дис. ... д-ра.пед. наук: 13.00.01. - Алматы, 1994. - 294 с.

70. Касымкулов А.К., Ким В.Л., Федорова Е.С. Вопросы организации самостоятельной работы по курсу "Математического программирования" // Организация индивидуальных занятий и самостоятельной работы студентов: опыт и проблемы: Тез.докл. респ. научно-метод. конф., ч. 1. -Бишкек: КГУ, 1991. - С. 36.

71. Касымов А. Интерактивдик методдор жана тажрыйбалар. Бишкек: Салам, 2008. - С. 66.

72. Калдыбаев С. К. Дидактические основы использование компьютерных тестов в обучении математике[Текст]: дисс.к.п.н.:13.00.02.-Алмата, -1997.-152б.

73. Кидибаев М.М. Реализация Национальной Концепции Кыргызской Республики "Электронное Образование". Internet: <http://vwww.msn.kg>

74. Ким В.Л. Теоретические основы совершенствования системы университетского образования в Кыргызской Республике (на материале Кыргызского Государственного Национального университета). Дис. ... д-ра.пед. наук: 13.00.01. - Алматы, 1999. - 320 с.

75. Кирюшкина А.Г. Моделирование самостоятельной работы студентов с использованием новых образовательных технологий // Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья <http://www.orenport.ru>

76. Ким В.Л., Панкова Г.Д. Преподаватель в процессе обучения в информационной педагогической среде // Модернизация содержания и технологии обучения в средней и профессиональной школе: Материалы

междунар. научно-практич. конф., поев. 60-летию проф. Э. Мамбетакунова. - Вестник КНУ им. Ж.Баласагына: Серия 6. - Наука и образование. -Вып. 4.: - Бишкек: КНУ им. Ж.Баласагына, 2004. - С. 55-58.

77. Ким В.Л., Медведев М.Я., Панкова Г.Д., Раманкулов СТ. /Компьютеризация образования и проблемы практической подготовки будущих учителей // Совершенствование практической подготовки будущих учителей: Тез.респ. научно-практ. конф. - Фрунзе: КГУ, 1985. - С. 8-10.

78. Кожевников Ю.В., Медведева С.Н. Дидактическое проектирование компьютерных технологий обучения для профессиональной математической подготовки по специальности "Прикладная математика и информатика". Internet:http://ifets.ieee.org/russian/depository/v3_i4/html/4.html

79. Колупаева О.М. Роль информационных технологий в организации самостоятельной работы студентов университета // Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья <http://www.orenport.ru>

80. Койчуманов М.К. Формирование рациональных приемов самостоятельной работы с учебной литературой по физике у студентов вузов (На примере студентов вечерней системы обучения). Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02.-Фрунзе, 1974. - 171 с.

81. Коржуков В.Г., Миронова Т.Р. Использование компьютера в процессе самостоятельной работы студентов. Internet: <http://src.nsu.ru/conf/nit/96/notasect/node56.html>

82. Краснов Ю.В., Шурашов А.Д. Средства повышения эффективности самостоятельной работы студентов // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t2_d7.htm

83. Краевский В. В. Методологический анализ [Текст]/Проблемы научного обоснования обучения /В.В.Краевский – М.: Педагогика, -1988. - 264б.

84. Кривошеев А.О. Методология разработки компьютерного учебного пособия // Дистанционное образование. - 1998. - №2. - С.9-11.

85. Крупица В.В. Формы и методы контроля за самостоятельной работой студентов в профессиональной подготовке по специальности "Менеджмент" // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://vwww.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t2_d8.htm

86. Кудрявцев Л. Д. Современная математика и ее преподавание [Текст] / Л. Д. Кудрявцев. - М.: Наука, -1995. - 170б.

87. Кутанов А.А. Развитие Кыргызской 'Научной и образовательной компьютерной сети" // Сотрудничество Национальных ассоциаций научно-образовательных компьютерных сетей стран Центральной Азии: Материалы Межд. конф. - Алматы, Казахстан: Научный комитет НАТО, 2003. - С. 28-29.

88. Кудайбергенова Ж.А. Агрардык багыттагы бакалаврдын студенттерине математика курсун окутуунун дидактикалык негиздери. Пед. илим. канд. : 13.00.02.-Бишкек, 2015. – 150 б.

89. Кулагин Н.В., Манишин В.Г., Манишина Е.Е., Николаев М.Я. Структура компьютерных средств поддержки самостоятельной работы учащихся / Internet: <http://www.nsu.ru/archive/conf/nit/96/secl/nodel0.html>

90. Лебедев В.О. Интенсификация самостоятельной работы студентов // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t2_d25.htm

91. Леванов Ю.П., Возяков В.И., Картузов А.В., Смолов З.Ф. /Компьютерная поддержка оптимизации учебно-методической деятельности вуза // Компьютеры в учебном процессе. - М.: 1998. - № 12. - С. 3-7.

92. Лозовский СВ., Ковалев В.Н., Буддо В.И., Плющев Д.Ю. / Информационное самообеспечение учебного процесса и интенсификация самостоятельной работы студентов // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t3_d24.htm

93. Мамбетакунов Э.М. Инновационные технологии в высшей школе // Материалы меж., науч.-практ. конф., посвящен. 10-летию независимости Кырг. Респ., 65-летию КГНУ и 5-летию ИИМОП КГНУ. - Бишкек: ИИМОП КГНУ, 2001. - С. 113-115

94. Мамбетакунов Э.М. Дидактические функции межпредметных связей в формировании учащихся естественно-научных понятий: Автореф. Дисс.д-ра пед. Наук: - Ташкент, 1992-39 с.

94. Метельский Н. В. Пути совершенствования обучения математики [Текст] / Н. В. Метельский. – Минск: Университетское, -1999. - 160б.

95. Мирошникова М. М. Контроль знаний по математике с применением ЭВМ [Текст] / М. М. Мирошникова, В. Б. Ожегов, Л. А. Черкес. - СПб: Высшая школа, -2000. – 192б.

96. Мордкович А. Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте [Текст]: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук. Москва, -1986. -36б.

97. Назаров А.И., Сергеев А.В., Сергеева О.В., Чудинова С.А. /Организация самостоятельной работы студентов и дистанционное обучение физике с помощью интернет // Технологии информационного общества - Интернет и современное общество: Материалы Всеросс. объединенной конф.- Санкт-Петербург, 2000. - С. 14-21.

98. Наркозуев А.К. Теоретические основы компетентностного подхода при проектировании образовательных программ по кредитной технологии [Текст].: дис. канд. пед. наук / А.К. Наркозуев-Б., 2011. - 24с.

99. Нестерова Т.А., Редько И.Н., Цветкова И.Н. Комплекс учебно-методических материалов для практического изучения и самостоятельной работы в СУБД Microsoft Access // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: [http://www. nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t3_d34.htm](http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t3_d34.htm)

100. Ногаев М.А. Формирование у студентов навыков самостоятельной работы с литературой // Организация самостоятельной работы в высшей и средней школе: теория и практика: Материалы научно-метод. конф.-Бишкек: КРСУ, 2000. - С. 162-163.

101. Никитин А.Б., Синепол В.С., Сороцкий В.А., Цикин И.А. //Интерактивные информационные технологии на основе Web-серверов и систем компьютерной видеоконференцсвязи / Дистанционное образование. - 1998.-№1.-С.13-19.

102. Околелов О.В. Электронный учебный курс // Высшее образование в России.-М.,- 1999.- №4. - С. 126-129.

103. Околелов О.П. Процесс обучения в системе дистанционного образования // Дистанционное образование. - М., - 2000. - № 2. - С. 37-43.

104. Осипов В.Г., Шамец СП. Универсальная оболочка электронного учебника (на примере курса "Организация баз данных") // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/№WS/t3_d27.htm

105. Палагина Н.Н. Творческие задания в подготовке студентов-психологов // Организация самостоятельной работы в высшей и средней школе: теория и практика: Материалы научно-метод. конф. - Бишкек: КРСУ, 2000. - С. 39-44.

106. Панкова Г.Д. Дистантное обучение по электронным программным средствам // Современные технологии образования в высшей школе: Сб. научн. докл. Юбилейной междунар. научно-практич. конф., поев. 65-летию КГУ и 5-летию КГНУ, ч. 2. - Бишкек: ИИМОП КГНУ, 1999. - С. 229-234.

107. Панкова Г.Д. Теоретические и практические проблемы совершенствования самостоятельной работы студентов на основе использования информационных технологий: Автореф. Дисс. д-ра пед. Наук: - Бишкек, 2003-39 с.

108. Панкова Г.Д. Организация самостоятельной работы студентов на основе информационных и коммуникационных технологий / Под ред.

В.Л.Кима. - Бишкек: ОсОО ПТФ "Квант", 2004. - 128 с: ил. - библиогр.: с. 112-127.

109. Панкова Г.Д. Технология интерактивного обучения в электронном учебном курсе «Информационные технологии в экономике». Учебно-методическое пособие. – Бишкек: КНУ им. Ж. Баласагына 2003. – 68с.

110. Пидкасистый П.И. Самостоятельная деятельность учащихся. -Москва: Педагогика, 1972. -184 с.

111. Пидкасистый П.И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении. - Москва: Педагогика, 1980. С.- 240.

112. Пидкасистый П.И. Сущность самостоятельной работы студентов и психологодидактические основы ее классификации / П.И. Пидкасистый // Проблемы активизации самостоятельной работы студентов. Пермь, 2000.

113. Глейзер Г. Д. Повышение эффективности обучения математике в школе: составитель.-М.: Просвещение, -1991.- 239б.

114. Поздняк Т. А. Пути включения элементов самообразования в процесс обучения математике [Текст]: проблемы преподавания дисциплин естественно-математического цикла / Т. А. Поздняк. - Липецк: ИУУ, -1998. С.– 10 -11.

115. Попов Ю.В. Математика в образах [Текст] // Ю. В. Попов, Ю. В. Пухначев. -М.: Знание, -1995.С.- 109.

116. Полат Е.С. Основные положения концепции создания единого информационно-образовательного пространства для общеобразовательной школы в интернет. Internet: <http://www.ioso.ru/ts/s010608/index.htm>

117. Пономарева Т.М. Технология организации самостоятельной работы студентов при изучении педагогических дисциплин // Материалы XI Международной конференции-выставки "Информационные технологии в образовании". Internet: <http://ito.edu.ru/2001/>

118. Прохорова Е.А. Использование информационных педагогических технологий при организации самостоятельной работы студентов университета. Internet: <http://www.nntu.sci-nnov.ru/>

119. Раимкулова А.С. Формирование профессиональных компетенций будущего учителя в условиях модернизации образовательного пространства. [Текст]// А.С. Раимкулова. – материалы конференции» Коомдун өнүгүүсүндөгү билим берүү системасынын ролу жана орду» КНУ. –Б.,- С.111-117.

120. Руденко-Моргун О.И., Дунаева Л. А. Диагностическое тестирование как механизм управления самостоятельной работой в обучающей мультимедиа среде. Internet: <http://ito.edu.ru/2001/>

121. Самсалиева К.О. Организация самостоятельной работы учащихся на уроках математики. [Текст]// Известия КАО, №3 (35).–Бишкек: 2015.- С.113-117.

122. Сыдыкова М.Б. Информационные технологии как средство повышения качества самостоятельной работы студентов // Вестник Нарынского государственного университета имени С. Нааматова, №1. - Бишкек: 2010. - С. 85-90.

123. Сыдыкова М.Б. Использование электронных учебников для самостоятельной работы // Вестник КНУ им. Ж. Баласагына, № 4 – Бишкек: 2011. – С. 319-324.

124. Сыдыкова М.Б. Формирование профессиональных компетенций средствами дисциплины «Информатика» // Материалы меж.науч. – практич. конф., Вестник КНУ им. Ж. Баласагына, спецвыпуск – Бишкек, 2012.

125. Сейталиева Э.С. «Башталгыч математиканын теориялык негиздери» курсун окутууда студенттердин өз алдынча ишмердүүлүгүн өнүктүрүүнүн илимий педагогикалык өзгөчөлүктөрү. [текст] автореф. пед. илим. канд. дисс: 13.00.02. Бишкек, -2015.-21б.

126. Селевка Г. Компетентности и их классификации Текст. / Г. Селевка // Народное образование. 2004. - №4. – С.138-143.

127. Сенновский И.Б. Профессиональная компетентность учителя и управление образовательной деятельностью ученика / И. Б. Сенновский // Школ.технологии: М.- 2006. - №1.С. -78-83.

128. Серов М.Е. Роль самостоятельной работы студентов в улучшении образовательного процесса // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t2_d4.htm

129. Смирнов Е.И. Дидактическая система математического образования студентов педвузов [Текст]: автореф. дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.01/ Е. И. Смирнов. - Ярославль, -1998.-33б.

130. Сластенин В.А., Подымова Л.С. Педагогика: Инновационная деятельность. - М.: ИЧП "Издательство Магистр", 1997. - С .103-111.

131. Сон А.Г. Самостоятельное приобретение знаний, умений и навыков как средство активизации обучения учащихся. Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01.- Алматы, 1988.-215 с.

132. Сороковых Г.В. К вопросу об инновационно-информационных технологиях обучения / Internet: <http://iol.spb.osi.ru>

133. Скрыльникова И.В. Компьютерный контроль знаний по математике [Текст] / И. В. Скрыльникова. –М.: Педагогическая информатика., -2007. - №4. – 14 –17б.

134. Стамалиева К.А. Математика адистигинин 1-2-курстардагы студенттердин өз алдынча таанып билүүсүнүн активдештирүүнүн дидактикалык негиздери [Текст]: дис. канд. пед. наук: 13.00.02./К.А. Стамалиева - Б., 2012.С.- 25.

135. Степашко Л.А. Проблемы активности и самостоятельности в советской дидактике (1917-1931гг.). Дис. ... канд.пед.наук.-Москва, 1967.

136. Столяр А. А. Как математика ум в порядок приводит [Текст] / А. А. Столяр. – Минск: Высшая школа, -1997.-2007б.

137. Тальникова Т.В., Тюрина А.Г. Организация самостоятельной работы студентов на лекциях // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. -

Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/t2_d20.htm

138. Тевелева СВ. Электронный учебник как средство дистанционного обучения // Информатика и образование. - 2000. - № 8. - С. 48-50.

139. Тестов В.А. О формировании профессиональной компетентности учителя математики// В.А. Тестов //Сибирь. – 2007. №6. С.- 35-37.

140. Тимофеев Г.И., Марков В.В. Организация самостоятельной работы студентов в курсовом и дипломном проектировании (специальность 1203) // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/tl_dl4.htm

141. Тишков К.Н., Кошелев О.С, Мерзляков И.Н. Роль и методы самостоятельной работы студента в современных условиях // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/konf_tl.htm

142. Требилов О.Ф. Логика математического мышления [Текст] / О. Ф. Требилов. –Л.: ЛГУ, -1988. С. –191.

143. Токтомамбетова Ж.С. Техникалык ЖОЖдо математиканы окутуу процессинде болочок инженерлердин кесиптик компетенттүүлүгүн калыптандыруу [Текст].: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. / Ж.С. Токтомамбетова - Б., 2012.С.- 23.

144. Төрөгелдиева К. М. Орто мектепте математиканы окутуунун методикасы. 1-бөлүк [Текст] / К. М. Төрөгелдиева.-Бишкек: Китепкомпани,-2006.-225б.

145. Тихомиров В. М. О некоторых проблемах математического образования [Текст]/ В. М. Тихомиров-М.: Вестник высшей школы,-2007. №9. С.- 21-26.

146. Уметов Т.Э. Теория и практика высшего образования в Кыргызстане (становление, развитие и перспективы): - Дис. ... д-ра пед. Наук: 13.00.01. – Бишкек, 2003. С.– 352.

147. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение. – 1988. С. – 111.

148. Черная А.В., Чекунова Е.А., Погорелова Е.И. Самостоятельная работа студентов по психолого-педагогическим дисциплинам: Учебное пособие. - Ростов-на -Дону, 2010. – С. 58-60.

149. Шаповалова Э.Б., Панкова Г.Д. Опыт самостоятельной работы студентов по информационным ресурсам мультимедиа библиотеки // Актуальные проблемы развития академического качества высшего образования: Доклады на учебно-академическом семинаре. - Вестник КГНУ: Специальная серия. - Педагогические науки. Педагогика высшей школы. Образовательные технологии. - Бишкек: КГНУ, 2002. - С. 137-149.

150. Шикин Е.В. Гуманитариям о математике [Текст] / Е. В. Шикин., Г. Е. Шикина. -М.: Агар, -2006. С.–333.

151. Юшко Г.Н. Научно-дидактические основы организации самостоятельной работы студентов в условиях рейтинговой системы обучения: Автореф. Дисс...канд.пед. Наук: 130008 - теория и методика профессионального образования / Рос. Гос. Ун-т. - Ростов-н/Д., 2001.- С. 39-42.

152. Юрлов Ф.Ф., Ратафьев СВ., Баринов В.В. Организация самостоятельной работы слушателей магистратуры в области экономики // Самостоятельная работа студентов в условиях современной информационной среды: Всероссийская научно-метод. конф. - Нижний Новгород. 19-22 мая 1998. Internet: http://www.nntu.scinnov.ru/RUS/NEWS/t2_d5.htm

153. Юринова Е.А. Формирование профессионально-компетентностной культуры будущего учителя [Текст]: дис... канд. пед. наук / Е.А. Юринова. М.- 2006. С.- 145.

**ИНЖЕНЕРДИК ПРОГРАММАЛОО АДИСТИГИНИН СТУДЕНТТЕРИ
ҮЧҮН “МАТЕМАТИКАЛЫК АНАЛИЗ” КУРСУН ОКУТУУДА
СТУДЕНТТЕРДИН ӨЗ АЛДЫНЧА ИШТЕРИН УЮШТУРУУНУН
ИШ ПЛАНЫ**

Жумушчу программа. Математикалык анализ. 3 кредит- 90 саат.

Аудиториялык: 1.5 кредит – 45 саат;

Өз алдынча иштер: : 1.5 кредит – 45 саат;

1-вариант

Аудиториялык сабак 50% (45 саат)		Мугалим м-н өз алдынча иштөө 20% (18 саат)	Мугалимсиз өз алдынча иштөө 30% (27 саат)
1 кредит: 30с. = а)15с.+ ө).15с.		15 с. (6 с.-20%)	15 с. (9 с.-30%)
лек.:40% 18 саат	пр.саб. 40% (20%) 18 саат (1.5кр)	9+9 = 18 саат (расписаниеге коюу менен)	27 саат
Жумасына 1/2 саат	1/2 саат	Жумасына 1/2 саат	Жумасына 2/3 саат

2-вариант

Аудиториялык сабак 50% (45 саат)		Мугалим м-н өз алдынча иштөө 25% (22 саат)	Мугалимсиз өз алдынча иштөө 25% (23 саат)
1 кредит: 30с. = 15с. + 15с.		15 с. (12 с.-25%)	15 с. (13 с.-25%)
лекция:40% 18 саат	пр. сабак-40% 18 саат	9+9 = 18 саат (расписаниеге коюу менен)	27 саат
Жумасына 1/2 саат	1/2 саат	Жумасына 1/2 саат	Жумасына 2/3 саат

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА

ИЛИМ МИНИСТРЛИГИ

И.АРАБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК

ПЕДАГОГИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

МАТЕМАТИКАЛЫК АНАЛИЗ КУРСУ БОЮНЧА ТИПТҮҮ

ПРОГРАММА

550 300 ФИЗИКА – МАТЕМАТИКАЛЫК БИЛИМ БЕРҮҮ

профиль: “МАТЕМАТИКА”

Киришүү

Өзүнүн Эгемендүүлүк сапарын алгандан бери Кыргыз мамлекетинде саясий - социалдык жанылоо процесси журуп келүүдө. Билим берүү системасын жаңылоого карата аракеттер дагы коомдун талабы алкагында жүргүзүлүп, анын профессионалдуу кесипке даярдоо боюнча эки жолу Мамлекеттик стандарттар түзүлгөн (1996-97, 2001-2002-окуу жылдары). Ал эми жаңы муундагы 550000 «Педагогикалык билим берүү» багытындагы **«ЖОГОРКУ ПРОФЕССИОНАЛДЫК БИЛИМ БЕРҮҮНҮН МАМЛЕКЕТТИК СТАНДАРТЫ»** 2011-2012 окуу жылында иштелип чыгып, 2012-13-окуу жылынан баштап жаңы муундагы педагог-Бакалаврларды (Магистрлерди) даярдоого жол ачып олтурат. Жаңы муундагы бул Мамлекеттик стандарттын мурдагы стандарттардан айырмачылыгы биринчиден: жогорку билим берүү эки баскычтуу болуп, ал башталгыч (1-4-кл.), базалык (5-9-кл.) жана орто (профилдик) (10-11-кл.) мектептер үчүн болочок кесибине компетенттүү педагог - Бакалаврларды (Магистрлерди) даярдоо максатына багыт алгандыгы болуп эсептелет. Дагы бир өзгөчөлүк: болочок педагог - Бакалаврды даярдоонун Мамлекеттик стандарты башталгыч, базалык жана орто (профилдик) баскычтагы мектептер үчүн билим берүүнүн жаңы түзүлгөн куррикулумуна (стандартына) ылайыкталып, ал орто мектептеги билим берүү менен

жогорку мектептеги педагогдук кесипке - Бакалаврга даярдоо «бир бүтүн - экилик» (двуединый) процесс болуп, андагы башкы талап – кесиптик компетенттүлүктү камсыз кылуу менен орто мектепке практик мугалимдерди даярдоо максатын көздөйт.

Бул программа жаңы кабыл алынган «Жогорку профессионалдык билим берүүнүн мамлекеттик стандартында» ар бир предметке карата коюлган талапка жана 550 000 Педагогика багытындагы Бакалаврларды даярдоонун “Математика” профилинин окуу планына ылайык, анын «Профилдик бөлүгүнүн» базалык предметтериндеги “Математикалык анализ” курсун окутуу үчүн түзүлгөн жаңы муундагы эксперименталдык типтүү программа болуп эсептелет.

Программа 550000 «Педагогикалык билим берүү» багытындагы Бакалаврдын «Математика» профилиндеги **“Математикалык анализ”** курсун окутууга мамлекеттик стандартка ылайык бардыгы 12 кредит саат (бир кредит 30 саат, бир саат – 50 мүнөт) бөлүнгөн. Бул бөлүнгөн кредит – сааттардын 50% студенттердин өз алдынча иштери үчүн каралган. Ал эми аудиториялык кредит – сааттар лекциялык жана практикалык формадагы сабактарга 55 / 45 катышында жумушчу окуу планында каралган жана ал кредит – сааттар 4 семестрге бөлүштүрүлгөн.

Программанын мурдагы программадан өзгөчөлүгү болуп:

- кредит - саат боюнча окутуу (лекция - бөлүнгөн аудиториялык кредит- сааттын 55%, практикалык (семинардык) сабактар - бөлүнгөн аудиториялык кредит-сааттын 45% түзөт жана ар бир саатка 50 мүнөт убакыт бөлүнгөн;
- «Математикалык анализ» курсун окутуу аны болочок профилдик кесипке багыттоо максатын көздөп, бүтүрүүчүнүн кесиптик компетенттүүлүгүн калыптоого ылайыкталган окутуу технологиясынын негизинде ишке ашырылат.

«Математика» профилиндеги болочок педагог – Бакалаврлар үчүн **“Математикалык анализ”** курсу кесиптик компетенттүүлүктү калып-

тандыруу алкагында базалык негизги предмет болуп эсептелет. Анткени аны окутуу “Математика» профилиндеги болочок педагог – Бакалаврлардын төмөндөгүдөй предметтик компетенттүүлүгүн калып-тандыруу менен анын болочок кесиптик компетенттүүлүгүн калып-тандыруунун зарыл жана жетишээрлик негизи түптөлөт.

МАТЕМАТИКАЛЫК АНАЛИЗ КУРСУНУН МАЗМУНУ

- **Математикалык анализ курсуна киришүү.** «Математикалык анализ» курсун окутуунун зарылчылыгы, анын кесиптик компетенттүүлүктү калыптандыруудагы орду, максаты жана милдеттери.
- **Көптүктөр теориясы.** Көптүктөр жөнүндө негизги түшүнүктөр. Көптүктөрдүн алгебрасы. Сандык көптүктөр, анын ички структурасы жана октогу геометриялык орду. Көптүктөр теориясынын матанализ курсун окутуудагы орду жана мааниси.
- **Сандык удаалаштыктар теориясы.** Сандык удаалаштыктар жөнүндө негизги түшүнүктөр. Сан удаалаштыгынын предели (четки чекити), жыйналма жана жыйналбас сан удаалаштыктары, анын касиеттери. Чектелген, монотондуу сан удаалаштыктары жана анын пределдери.
- **Функция жөнүндө жалпы түшүнүктөр.** Функция, анын аныктамасы, берилиш түрлөрү, графиги. Функционалдык көз карандылыктын турмуштагы, практикадагы мисалдары. Элементардык функциялар классы: бүтүн жана бөлчөк рационалдык функциялар; даражалуу функциялар; түз жана анын тескери функциясы - көрсөткүчтүү жана логарифмдик функциялар; тригонометриялык жана тескери тригонометриялык функциялар - алардын касиеттери жана графиктери.
- **Функциянын пределдер теориясы.** Функциянын предели жөнүндө негизги түшүнүктөр – аныктамалар. Функциянын пределинин касиеттери жана анын алгебрасы. Айрым атайын пределдер, пределге ээ болуучу функциялар (белгилери), функциянын чексиз предели жана

анын аргументи чексиздеги предели. Чексиз кичине жана чексиз чоң функциялар. Чексиз кичине (чоң) функцияларды салыштыруу, анын алгебрасы.

- **Функциянын үзгүлтүксүздүк теориясы.** Функциянын үзгүлтүксүздүгү жөнүндө негизги түшүнүктөр – аныктамалар жана мисалдар. Функциянын үзгүлтүксүздүгүнүн касиеттери жана анын алгебрасы, анын матанализдеги (практикадагы) орду – ролу жана мааниси.
- **Функциянын дифференцирлөө (туунду) теориясы.**
 1. Функциянын туундусу жөнүндөгү негизги түшүнүктөр – аныктамалар жана ага алып келүүчү турмуштук – практикалык мисалдар, анын геометриялык, механикалык (физикалык) маанилери. Функциянын туундусун эсептөөнүн практикалык эрежелери жана таблицасы. Элементардык функциялар классынын туундусу, алардын колдо-нулуштары. Тескери жана татаал функциялардын туундулары.
 2. Функциянын дифференциалы, андагы негизги түшүнүктөр – аныктамалар, анын геометриялык, механикалык (физикалык) маанилери жана колдонулуштары. Татаал функциянын дифференциалы, дифференциалдын инварианттуулук касиети жана анын алгебрасы.
 3. Жогорку тартиптеги туундулар, анны аныктоо эрежелери. Экинчи (үчүнчү) тартиптеги туундулардын геометриялык, механикалык (физикалык) маанилери. Айкын эмес жана параметрлик формада берилген функциялардын (жогорку тартиптеги) туундулары, мисалдар.
 4. Туундулардын (жогорку тартиптеги туундулардын) матанализдеги теориялык маселелерди чечүүдө колдонулуштары: орточо маани жөнүндө теорема, анын мааниси; Тейлордун формуласы, анын колдонулушу; $0/0$, Φ/Φ , $0 \times \Phi$, $\Phi - \Phi$, $1 \cdot \phi$ ж.б. аныксыздыктарды ачуу; функциянын графигин түзүү, тегиздиктеги ийринин иймектиги (иймектик коэффициент), иймектик «радиусу» анын «борбору», «тегереги». Туундунун башка областарда колдонушу.

Жогорку окуу жайларда жүргүзүлгөн эксперимент:

Математика курсу боюнча студенттердин өз алдынча таанып-билүүсүн активдештирүүнүн, өнүктүрүүнүн технологиясынын практикалык ишке ашырылышы:

Биринчи курстарга Программдык инженерия багытындагы профилдин студенттерине бир жумада 2 саат лекция, 2 саат практикалык аудиториялык сабак өтүлөт. Мисалы: 2011-2012 – окуу жылында Математикалык анализ предметинин лекциясын доцент Аманкулов Т.А. окуган. Мен болсо практикалык сабакты өткөргөм. ПИ-1-11 группасында 21 студент болгон, ал эми ПИ-2-11 22 студент окуган. ПИ-1-11 контролдук группа, ал эми ПИ-2-11 болсо эксперименталдык группа кылып эксперимент жүргүзүлдү. Окутуунун активдүү методдору колдонулду. Өтүлүп жаткан материалдарды анализдөө, дискуссия, группалык жана жуптук иштөө, оор маселелерди жааматтык талкуулоо, аудио-видеолор колдонулду.

1. Математикалык анализ боюнча өз алдынча иштөө үчүн теориялык материалдарды, методикалык көрсөтмөлөрдү жана маселелери шайкештерилип түзүлгөн окуу методикалык компелекстери иштелип чыкты.

2. Математикалык анализ боюнча электрондук окуу куралдары иштелип чыкты.

3. ПИ-1-11 группасынын студенттерин 5 күнгө 4төн бөлүп аларга 14.00-16.00 өз алдынча иштин жүгүртмөсүнө коюлган. Бул учурда студенттер үчүн индивидуалдуу консультацияларды өткөрүүнү жана алар менен өз алдынча ишти аткарылышын талдоо, текшерүү жана баалоо иштери аткарылат. Эксперименттин ар бир жылында ушул процесстер аткарылып турду.

Үлгү сабактын көргөзмөсү.

1.Интегралдоонун ыкмалары

Түз интегралдоо (дифференциалдын алдына киргизүү) ыкмасы

Түз интегралдоо ыкмасында биринчи кадам АБИнин касиеттерин жана функциянын дифференциалын, андан кийин анын таблицасын колдонууп чыгарылыт.

Функцияны дифференциалдын алдына киргизүүдө анын төмөнкү касиеттерин колдонуу керек, алар:

$$d(f(x)+C)=df(x), \quad Cdf(x)=d(Cf(x)), \quad f(x)df(x)=\frac{1}{2}d(f^2(x)),$$

$$\cos x dx = d(\sin x), \quad \sin x dx = -d(\cos x),$$

$$\frac{1}{x} dx = d(\ln x),$$

$$e^x dx = d(e^x),$$

$$\frac{1}{\cos^2 x} dx = d(\operatorname{tg} x).$$

Эгерде $f(g(x))$ түрүндөгү татаал функция болсо, анда $f'(g(x)) dg(x) = f'(f'(g(x)) \cdot g'(x) dx = d(f(x)))$ болот.

Өз алдынча иш:

Мисалдар:

$$1. \int x dx = \int \frac{1}{2} dx^2 = \frac{1}{2} \int dx^2 = \frac{1}{2} x^2 + C.$$

$$2. \int \cos x dx = \int d(\sin x) = \sin x + C.$$

$$3. \int \frac{dx}{x} = \int d(\ln x) = \ln|x| + C.$$

$$4. \int \operatorname{ctg} x dx = \int \frac{1}{\sin x} \cos x dx = \int d \ln(\sin x) = \ln|\sin x| + C.$$

2. Өзгөрмөнү алмаштыруу ыкмасы

Бул учурда, функциянын x өзгөрмөсүн таблицалык интегралга алып келе тургандай башка $\varphi(t)$ өзгөрмөсү менен алмаштырып, б.а. $x = \varphi(t)$, $dx = \varphi'(t)dt$, аларды берилген интегралга койсок анын оң жагындагы интеграл түз интегралдоого туура келип калууга тийиш.

(1.6)

$$\int f(x) dx = \int f(\varphi(t)) \varphi'(t) dt,$$

Өз алдынча иш:

Мисалдар:

$$1. \int \frac{dx}{5-5x} = \frac{1}{5} \int \frac{dx}{1-x}.$$

$1-x = t$ менен белгилесек $x = 1-t = \varphi(t)$, мындан $\varphi'(t) = -1$, $dx = -dt$. Анда

$$\frac{1}{5} \int \frac{dx}{1-x} = \frac{1}{5} \int \frac{-dt}{t} = -\frac{1}{5} \ln|t| + C = -\frac{1}{5} \ln|1-x| + C.$$

$$2. \int \sqrt[3]{5-x} dx = [t = 5-x, dt = -dx] = -\int \sqrt[3]{t} dt = -\int t^{1/3} dt = -\frac{3}{4} t^{4/3} + C = -\frac{3}{4} (5-x)^{4/3} + C.$$

$$3. \int \sin(4x-2) dx = (4x-2=t, 4dx=dt) = \int \sin t \cdot \frac{1}{4} dt = -\frac{1}{4} \cos t + C = -\frac{1}{4} \cos(4x-2) + C.$$

3. Бөлүктөп интегралдоо ыкмасы.

$u=u(x)$, $v=v(x)$ -дифференцирленүүчү функциялар болсун. Анда алардын көбөйтүндүсүнүн дифференциалы $d(u \cdot v) = du \cdot v + u \cdot dv$, $u \cdot dv = d(u \cdot v) - v \cdot du$.
(1.7) ниниң жагындагы АБИ түз интегралданат.

$$\int u \cdot dv = u \cdot v - \int v \cdot du$$

(1.7)

Өз алдынча иш:

Мисалдар:

$$1. \int x \sin x dx = (x=u, \sin x dx = dv, dx = du, v = -\cos x) = -x \cos x - \int (-\cos x) dx = -x \cos x + \sin x + C. \int \ln x dx = (\ln x = u, \frac{1}{x} dx = du, dx = dv, v = x) = x \ln x - \int 1 dx = x \ln x - x + C.$$

$$2. \int (2x+1)e^x dx = (2x+1=u, 2dx=du, e^x dx = dv, e^x = v) = (2x+1)e^x - \int e^x 2dx = (2x+1)e^x - 2e^x + C = (2x-1)e^x + C$$

Тиркеме №4

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ
МИНИСТРЛИГИ

Ж.БАЛАСАГЫН атындагы КЫРГЫЗ УЛУТТУК УНИВЕРСИТЕТИ

Математика, информатика жана кибернетика факультети
Математикалык анализ жана дифференциалдык тендемелер кафедрасы

МАКУЛДАШЫЛГАН
МИЖК факультетинин деканы

БЕКТЕМИН
МАЖДУ кафедрасынын башчысы

« ____ » _____ 2012 ж.

« ____ » _____ 2012 ж.

Жумушчу – иш программасы

дисциплинасы Математикалык анализ
Дисциплинанын тиби (окуу планынын цикли боюнча көргөзүү) ООП
Бакалавриатты даярдоо багыты 510200 прикладдык математика

Жумушчу-иш программаны иштеп чыккандар: ага окутуучу Сыдыкова М.Б.

------(колу, окуу даражасы, кызматы жана А.А.А.)
Жумушчу – иш программа математикалык анализ кафедрасынын отурумунда
Протокол № «__» _____ 201__ ж. _____
(каф. баш. колу)

МИЖК факультетинин окуу-усулдук комиссиясында жактырылды
Протокол № «__» _____ 201__ ж. _____
(ОУК жетекчинин колу)

Бишкек 2012

Курс - 1

Семестр 1,2.

Семестрдин окуу жумалыгынын саны 16

Лекция 48, 48.

Практика 32, 32.

Контролдоо жыйынтыгынын формасы – экзамен

Математикалык анализдин максаты.

Англиялык Улуу доцент, астроном жана математик И.Ньютон (1642-1727) жана немец философу, математиги Г.Лейбниц (1646-1716) өз эмгектери менен 17 кылымдын акырында математикалык анализдин негизи болгон дифференциалдык жана интегралдык эсептөөлөрдү түзүшөт. Мына ушундан кийин математикалык анализ же жалпы эле математика жана ага байланыштуу болгон илимдер тез өнүгө баштайт. Ал тез өнүгүш өз кезинде илим менен техниканын андан ары өнүгүшүнө дагы таасирин тийгизүүдө.

Ишеним ,төмөнкү негизги (бир аргументтүү функциялар; функциянын предели жана үзгүлтүксүздүгү; туунду жана дифференциалдар; анык эмес жана ашык интегралдар) главалар студенттердин логикалык ой жүгүртүүсүн өстүрүү,математикалык билимдерин андан ары өркүндөтүүгө өтө чо жардам бермекчи.

1-семестр:48 саат лекция, 32 саат практика

№	Лекциянын темалары	Сааттар		Модулдук суроолор
		Лек.	Прак.	
	1-модуль			20-бал
1	Турактуу жана өзгөрүлмө чоңдуктар; функциялык көз карандылык. Функция аныкталган область	2	2	Геометриялык жана физикалык мисалдарды түзүп, түшүндүрүү
2	Функциянын берилиш жолдору	2		Функциянын башка түрдө да берилиши
3	Функциянын түрлөрү	4	2	Жуп жана так, мезгилдүү, чектелген жана чектелбеген, өсүүчү жана акелүүчү, параметрдик түрдө берилген, натуралдык аргументтүү функциялар
4	Функциянын предели (Коши жана Гейне боюнча аныктамалар, алардын	2	2	
5	Бир 154 акту пределдер	2	2	
6	Биринчи сонун предел жана анын натыйжалары	2	2	Функциянын графиги
7	Функциянын пределинин болушу жөнүндө Кошинин Критериясы	2		Сонун пределдин натыйжаларын далилдөө
8	Функциянын чекиттеш үзгүлтүксүздүгү	2	2	Үзгүлтүксүздүк боюнча Кошинин жана Гейненин аныктамалары
9	Үзгүлтүктүү функциялар, аларды квалификациялоо	2		

10	функциялардын үзгүлтүксүздүгү	2		Даражалуу ,көрсөткүчтүү, логарифмдинжанатриго нометриялыкфункцияла р
11	Элементардык функциялардын үзгүлтүксүздүгү	2	2	
12	Узгүлтүксүз функциялардын касиеттери	1	2	Больцано-Кошинин 1,2 теоремалары жана1,2 теоремалары
13	Функциянын бир өлчөмдү үзгүлтүксүздүгү	1		
Текшеруунун формасы				Контролдук жумуш
	Модулга чейин бардыгы	24	16	Контрольдук жумуш боюнча 20б.
14	Туунду жөнүндөгү түшүнүккө келтирүүчү маселелер	2	2	Геометрикалык жана математикалык маселелр, туундунун геометрикалык жана функциялык маселелри
15	Туунду жөнүндө түшүнүк	2		
16	Дефференцирленүүчү функциянын үзгүлтүксүздүгү	2	2	
17	Туунду алуунун эрежелери	2	2	
18	Элементардык функциялардын туундулары	2	2	Көрсөтүчүү, даражалууж аналогарифмалык, триго нометриялык функцияны н түзүлүшү
19	Гипербололык, параметрдик жана окшош эмес функциянын туундулары	4	2	Кээ бир элементардык функциялардынтуундулары
20	Дифференциалдык аткармасы, формасынын инвариантулугунун , эрежелери.	4	2	Окшош эмес таатал жана параметирдик турдо берилген функциялардын..... туундулары .
21	Жогорку тартиптеги туундулар жана дифференциалдар	4	2	
22	Лейбництин формуласы	2	2	
	Текшеруунун формасы			Билет аркылуу суроо
	Молулга чейин бардыгы	24	16	Билет аркылуу суроо боюнча 20-б

	2-семестр: 32- лекция, 48- практика.			
23	Анык эмес интегралдын аныктамасы, касиеттери	4	2	Ашык эмес интегралдын таблицасы
24	Анык эмес интегралдын интегралдоодогу негизги методдору	4	2	Подстановка жана бөлүктөн интегралдын методдору
25	Рационалдык бөлмөктөрдү жөнөкөй бөлчөктөргө ажыратуу методдору жана аларды интегралдоо	4	4	Төрт рационалдык бөлүктөрдү интегралдоо
26	Иррационалдык, тригонометриялык гиперболалык туюнтмаларды интегралдоо	4	4	Эйлердин подстановкалары. Ар кандай тригонометрикалык подстановкалар
27	Анык интегралдардын аныктамасы жана аныкталуу шарты	4	2	Дарбунун суммалары жана касиеттери
28	Анык интегралдын касиеттери	4	2	
	Текшерүүнүн формасы			Контролдук жумуш
	Модулга чейин бардыгы	24	16	Контролдук жумуш боюнча 20-б
29	Жокорку предели өзгөрүлмө болгон анык интеграл, анын касиеттери	4	2	Интегралдануучу функциялардын класстары
30	Анык интегралды эсептөө (Ньютон-Лейбництин формуласы)	4	2	Мисалдар келтирүү (таблицаны колдонуп)
31	Жалпак фигуралардын аянттарын эсептөө. полярдык координата. системасындагы аянтты эсептөө	2	2	Ар кандай жалпак фигуралардын аянттары
32	Көлөмдү эсептөө, айлануудан пайда болгон көлөм	2	4	Ийри сызыктын ар түрдүү тендемелер менен берилгенде узундугу
33	Ийри сызыктын жаасынын узундугун аныктоо	4	2	Стотиталык моменттер жана оордук борборлор
34	Айлануудан пайда болгон беттин аянты	4	2	
35	Анык интегралдын механикада колдонуштары	4	2	
	Текшерүүнүн формасы			Контролдук жумуш

Модулга чейин бардыгы	24	16	Контрольдук жумуш боюнча 20-б
-----------------------	----	----	----------------------------------

Жекече сабактардын темалары

1-семестр үчүн

1	Функциянын графигини түзүү, функциянын түрлөрүнө мисал келтирүү	2
2	Функциянын предели жөнүндө ар түрдүү аныктамалордун талдоо жана мисал келтируу	4
3	Туундунун колдонулушу	4
4	Жогорку тартиптеги туундулар	4
5	Жогорку тартиптеги дифференциал	14

2-семестр

1	Таблица аркылуу ар түрдүү мисалдарды интегралдоо	4
2	Рационалдык функцияларды интегралдоо	2
3	Интегралдык суммалар аркылуу мисал келтирүү	4
4	Анык интегралдын туундуларын табуу (предели өзгөрүлмө жана туралуу учурунда)	4
	Жыйынтыгы	14

18.12.2012

Дисциплина: Математический анализ
 Преподаватель: ст. преп. Сыдыкова М.Б.
 Курс: 1
 Группа: Мб-1-12, ПмиИб-12
 Кол-во студ.: 38
 Кафедра: Математический анализ
 1-вариант

- Сандыкудаалаштыктаржанапределдери.
- Үзгүлтүксүз функциялар аныктамалар.
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+7x}-1}{x}$ пределин тапкыла.
 А) 3,5; б) 0; в) -3,5; г) 6.
- $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sin 6\pi x}{\sin \pi x}$ пределин тапкыла.
 А) -6; б) 6; в) π ; г) 3π .
- $\lim_{x \rightarrow 0} \sqrt[2x]{1+3x}$ пределин тапкыла.
 А) $e^{1,5}$; б) e^2 ; в) e^3 ; г) e .
- $y = x \cdot \arctg x$ функциясынын туундусун тапкыла.
 А) $y' = \arctg x + \frac{x}{1+x^2}$; б) $y' = \frac{x}{1+x^2}$; в) $y' = \arctg x$; г) $y' = x \cdot \arctg x \cdot \frac{x}{1+x^2}$
- $y = \arccos \sqrt{x}$ функциясынын туундусун тапкыла.
 А) $y' = -\frac{1}{2\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1-(\sqrt{x})^2}}$; б) $y' = \frac{1}{\sqrt{1+x^2}}$; в) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}} \arccos \sqrt{x}$; г) $y' = \frac{1}{2\sqrt{x}}$

2-вариант

- Удаалаштыктардын предели жөнүндө амалдар.
- Пределдер жөнүндө негизги теоремалар.
- $y = \frac{1}{(x+2)(x-3)}$ функциясын $[-3; 4]$ кесиндисинде үзгүлтүксүздүккө изилдегиле
 - $x_1 = 2$ жана $x_2 = 3$ точкаларда экинчи түрдөгү үзүлүш бар $x_1, x_2 \in [-3; 4]$ калган бардык точкаларда үзгүлтүксүз.
 - $[-3; 4]$ кесиндисинин бардык точкаларында үзгүлтүксүз, үзүлүү точкалары жок.
 - $[-3; 4]$ кесиндисинин $x_1 = -3, x_2 = 4$ точкаларында үзүлүшкө ээ болот
 - $[-3; 4]$ кесиндисинин $x_1 = -3, x_2 = 4$ точкаларында биринчи түрдөгү үзүлүшкө ээ болот.
- $\lim_{x \rightarrow \pi/2} \frac{\sin 2x}{\tan 4x}$ пределин тапкыла.
 - $-0,5$;
 - $0,5$;
 - 2 ;
 - 0 .
- $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{3+5x}{3+2x} \right)^{\frac{1}{x}}$ пределин тапкыла.
 - e ;
 - e^2 ;
 - $e^{\frac{1}{2}}$;
 - e^{-4} .
- $y = (1 + 5x - 3x^3)^4$ функциясынын туундусун тапкыла.
 - $y' = 4(1 + 5x - 3x^3)^3 \cdot (5x - 9x^2)$;
 - $y' = 4(1 + 5x - 3x^3)^3 \cdot (5x - 3x^2)$;
 - $y' = (5x - 9x^2)^4$;
 - $y' = 4(1 + 5x - 3x^3)^3$
- $y = \frac{x^2}{2} + \frac{1}{2x^2} + c$ функциясы $x^3 \cdot y' + 1 = x^4$ теңдемеси канааттандырабы?
 - канааттандырат;
 - канааттандырбайт;
 - мүмкүн канааттандырбайт;
 - мүмкүн канааттандырат.

3-вариант

- Чексиз чоң удаалаштыктар
- Бир жактуу пределдер
- $f(x) = \frac{x^2-16}{x+4}$ функциясынын $x_0 = -4$ точкасындагы үзүлүш мүнөзүн аныктагыла.
 - $x_0 = -4$ калыбына келүүчү үзүлүш;
 - $x_0 = -4$ экинчи түрдөгү үзүлүш;
 - $x_0 = -4$ чекит биринчи түрдөгү үзүлүш;
 - $x_0 = -4$ чекитинде үзгүлтүксүз.
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 3x}{\sin^2 2x}$ пределин тапкыла.
 - $2,25$;
 - $\frac{3}{2}$;
 - $\frac{2}{3}$;
 - 0
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{5-x}{6-x} \right)^{x+2}$ пределин тапкыла.
 - e ;
 - e^2 ;
 - $e^{\frac{1}{2}}$;
 - e^{-3}
- $y = x^3$ функциясынын туундусун амалдарды аткаруу аркылуу тапкыла.
 - $y' = 3x^2$;
 - $y' = 3$;
 - $y' = 3x^4$;
 - $y' = 0$.
- $y = (1 + \sqrt[3]{x})^3$ функциясынын туундусун тапкыла.
 - $y' = \left(1 + x^{-\frac{1}{3}}\right)^2$;
 - $3(1 + \sqrt[3]{x})^2$;
 - $y' = 3(1 + \sqrt[3]{x})^2 \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$;
 - $y' = (1 + \sqrt[3]{x})^2 \cdot \frac{1}{3\sqrt{x^2}}$.

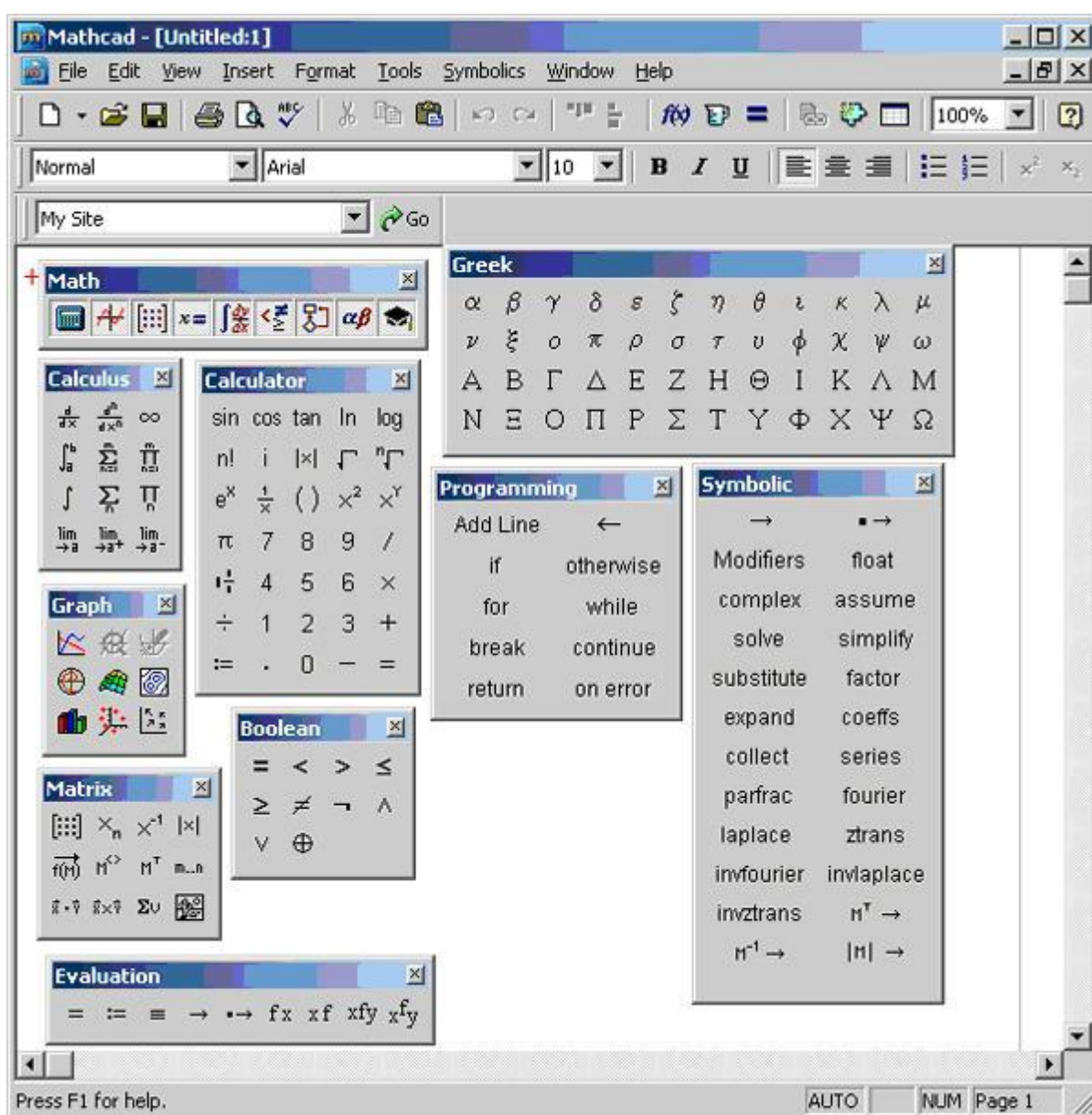
4-вариант

- e - санын далилде.
- Функциянын пределинин аныктамалары.
- $f(x) = \frac{1}{x-3}$ функциясынын $x_0 = 3$ точкасындагы үзүлүш мүнөзүн аныктагыла.
 - $x_0 = 3$ калыбына келүүчү үзүлүш;
 - $x_0 = 3$ экинчи түрдөгү үзүлүш;
 - $x_0 = 3$ точкасы биринчи түрдөгү үзүлүш;
 - $x_0 = 3$ үзгүлтүксүз точка.
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan 2x}{\sin 5x}$ пределин тапкыла.
 - $0,4$;
 - $\frac{1}{5}$;
 - $\frac{1}{2}$;
 - $\frac{5}{2}$
- $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-5}{x+4} \right)^x$ пределин тапкыла.
 - e^{-9} ;
 - e^9 ;
 - e^3 ;
 - e^{-3} .
- $y = x^2$ функциясынын туундусун амалдарды аткаруу аркылуу тапкыла.
 - $y' = 2x$;
 - $y' = 2$;
 - $y' = 0$;
 - $y' = 1$.
- $y = \sin^2 x + \sin x^2$ функциясынын $y'(0)$ маанисин тапкыла.
 - $y'(0) = 0$;
 - $y' = 2$;
 - $y' = -1$;
 - $y' = 4$.

Адабияттар

1. Курявцев Л.Д., Краткий курс математического анализа. Из-во “Наука”. М., 1989.
2. Швин В.А., Тздняк Э.Г. Основы математического анализа , ч. 1. Из-во “Наука”. М., 1971
3. Бөрүбаев А., Бараталиев К., Шабыкеев Б., Математикалык анализ 1-бөлүм. “Мектеп”. Бишкек 2001.
4. Берман Г.Н., Сборник задач по курсу математического анализа. Из-во “Наука”. М.1964.

Тиркеме 5



1 Сүрөт. Mathcad панел инструменттери, чакырылган панели боюнча Math (Математика).

Өз алдынча иш.

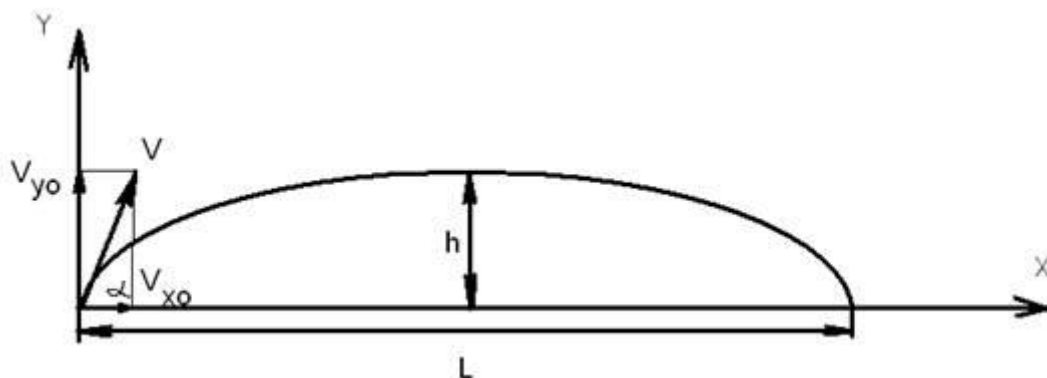
Маселени чечүү үчүн программалардын Mathcad жана MatLab жардамы менен иштешет.

Мазмуну

Тапшырма:

1. Текст программа көрсөткүчү MathCAD;
2. Текст программа көрсөткүчү Matlab.

Тапшырма. Көрсө түрүнө жараша горизонталдуу узундугун учуу дененин жана максималдуу бийиктигин траектории бирден бири, коэффициенттерди каршылык чөйрөнү камтыган калган бардык параметрлери. Берилген бул көз карандылык графикалык жана тура тандалган аналитикалык формуласы.



1. Текст программа көрсөткүчү MathCAD.

$$x(t) = V_{x0} \cdot t$$

$$y(t) = V_{y0} \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$$

$$y(t_1) = V_{y0} \cdot t_1 - \frac{g \cdot t_1^2}{2} = 0$$

$$V_{x0} = V \cdot \cos(\alpha)$$

$$V_{y0} = V \cdot \sin(\alpha)$$

$$t1 = \frac{2 \cdot Vy0}{g}$$

$$t1 = \frac{2 \cdot V \cdot \sin(\alpha)}{g}$$

Учурда учууга чейин жогорку траекторияга барабар, жарымында убакыт $t1$ ошондуктан бийиктиги траекторияга барабар:

$$H = y\left(\frac{t1}{2}\right) = \frac{Vy0^2}{g} - \frac{g}{2} \cdot \frac{Vy0^2}{g^2} = \frac{V^2 \cdot (\sin(\alpha))^2}{2 \cdot g}$$

Учуу учурунда горизонталдуу багытта:

$$L = x(t1) = Vx0 \cdot \frac{2 \cdot Vy0}{g} = \frac{2 \cdot V^2 \cdot \sin(\alpha) \cdot \cos(\alpha)}{g}$$

$$F_{\text{friction}} \cdot \cos(\alpha) = m \cdot g \cdot \sin(\alpha)$$

$$F_{\text{friction}} \cdot \sin(\alpha) = m \cdot g \cdot \cos(\alpha) \quad \rightarrow \quad \mu = \frac{\cos(\alpha)}{\sin(\alpha)}$$

$$\mu \cdot m \cdot g \cdot \sin(\alpha) = m \cdot g \cdot \cos(\alpha)$$

$\mu = \cot(\alpha)$ - коэффициент каршылык чөйрөнү (бул учурда абанын)

$$(\sin(\alpha))^2 = \frac{1}{1 + (\cot(\alpha))^2} = \frac{1}{1 + \mu^2} \quad (\cos(\alpha))^2 = \frac{1}{1 + (\tan(\alpha))^2} = \frac{\mu^2}{1 + \mu^2}$$

Анда төмөнкү формула боюнча:

$$H(\mu) = \frac{V^2}{2 \cdot g} \cdot \frac{1}{1 + \mu^2}$$

$$L(\mu) = \frac{2 \cdot V^2}{g} \cdot \frac{\mu}{1 + \mu^2}$$

Графикти тургузабыз максималдуу бийиктигин жана узундугун учуу дененин-жылдын коэффициентинин каршылык чөйрөсү менен:



$V_0 = 10$ - ылдамдыгы дененин

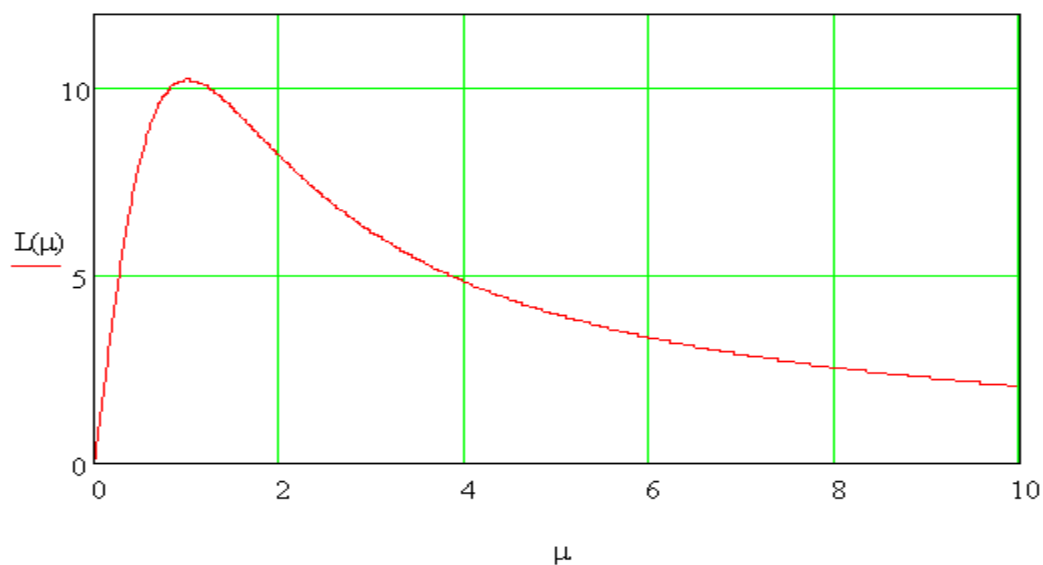
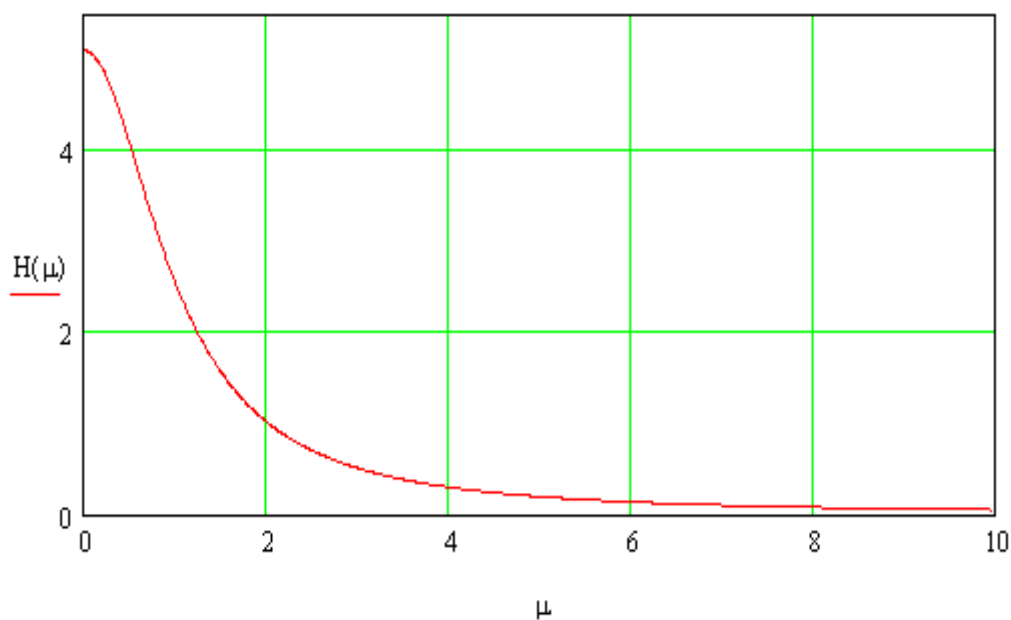
$g := 9.81$ - тездетүү эркин төмөндөшү

$$H(\mu) := \frac{v^2}{2 \cdot g} \cdot \frac{1}{1 + \mu^2}$$

H - көз карандылык учуу бийиктигин дененин-жылдын коэффициентинин каршылык чөйрөсү.

$$L(\mu) := \frac{2 \cdot v^2}{g} \cdot \frac{\mu}{1 + \mu^2}$$

L - көз карандылык горизонталдык узундугун учуу дененин-жылдын коэффициентинин каршылык чөйрөсү.



2. Текст программа көрсөткүчү Matlab.

1Бөлүк:

```
grid on;
```

```
hold on;
```

```
g=9.81;
```

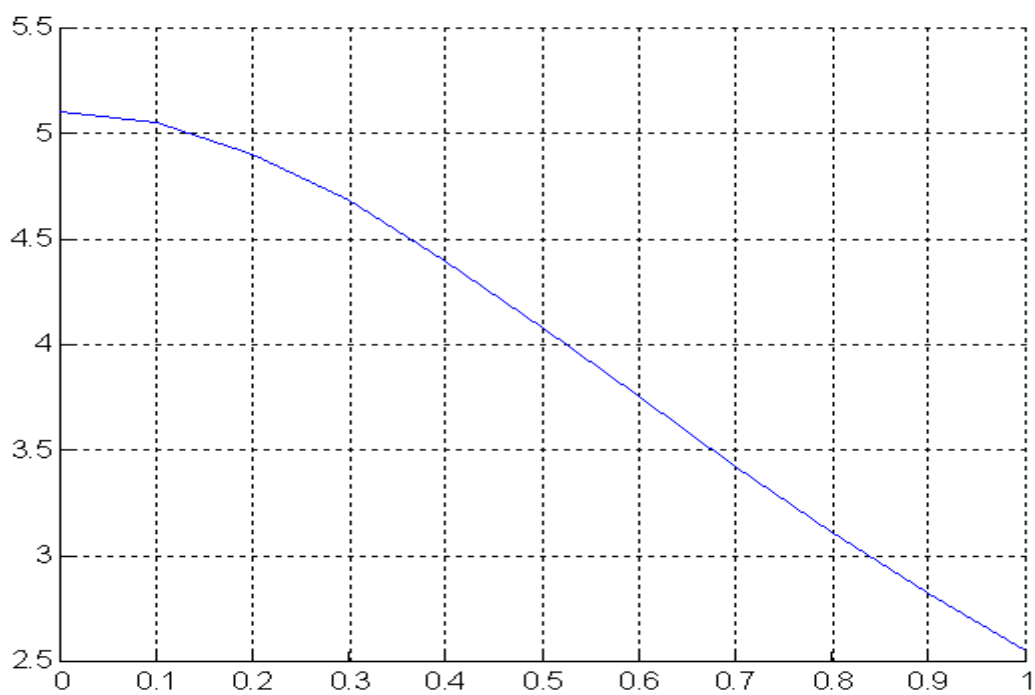
```
V=10;
```

```
m=0:0.1:1
```

```
H=(V^2)./(2*g*(1+m.^2));
```

```
plot(m H);
```

График:



2 Бөлүк:

```
grid on;
```

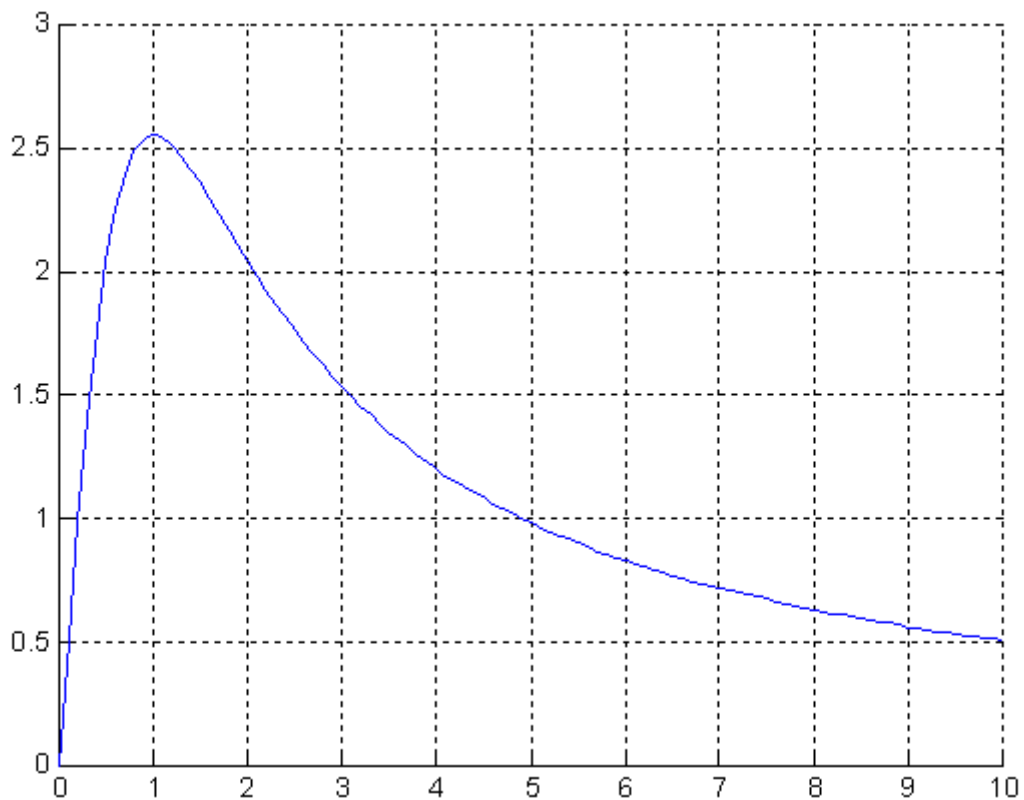
```
hold on;
```

```

g=9.81;
V=10;
m=0:0.1:1
L=(m*(V^2))./(2*g*(1+m.^2));
plot(m L);

```

График:



Тыянак

Графиктерин көрүнбөйт деп учуу бийиктиги, дене сыяктуу учуу узундугу денесинен азаят, көбөйтүүдө каршылык чөйрөнүн (абанын) көрсөткүчү.

Графиктер курулган ар кандай математикалык программаларында окшош демек жыйынтык чыгарууга болот бул математикалык моделдөө жүргүзүлүшү туура.

Интегралды чыгаруу менен берилген тактык карата C++

Программаны түзүү тилинде программалоо C++ жана блок-схемасы чечүү үчүн төмөнкү милдеттерди аткарат: Интегралды чыгаруу менен берилген тактык $\epsilon = 0,001$. Симпсондун формуласын колдонобуз. Интеграл: $n=20$ - саны кесилиште Симпсондун төмөнкү формула боюнча:

$$\int_{\pi/2}^{\pi} \frac{\ln^2 x}{x} dx ;$$

Интеграл:

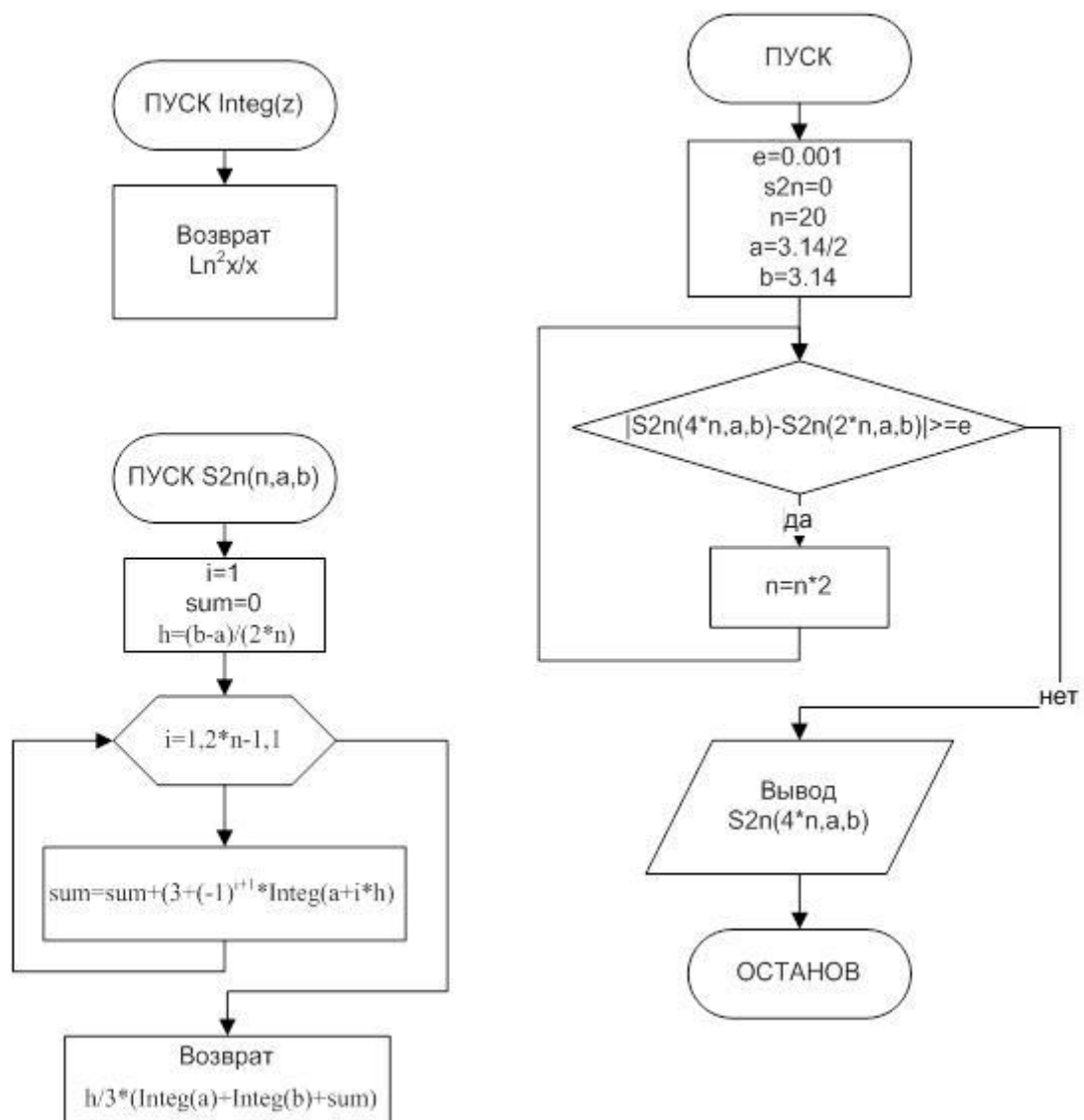
$n=20$ –Кесүү саны

Симпсондун формуласы боюнча:

$$\int_a^b f(x) dx \approx \int_a^b p_2(x) dx = \frac{b-a}{6} \left(f(a) + 4f\left(\frac{a+b}{2}\right) + f(b) \right),$$

где $f(a)$, $f((a+b)/2)$ и $f(b)$ — значения функции в соответствующих точках (на концах отрезка и в его середине).

Блок-схема алгоритмин интеграл менен чыгаруу, алгоритм программадан турган интеграл менен берилген тактык блок-схемасы түрүндө көрсөтөбүз:



C++ программасы аркылуу эсепти чыгаруунун тексти

Borland C++ программасында 3.1. Си ++ программасына тексти киргизебиз:

```

#include <stdio.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
// Интегралды чыгаруу функция үчүн
float Integ(float z)
{
return pow(log(z),2)/z;//кайтуу белгиси
}
//Симпсондунформуласы
float S2n(int n,float a,float b)

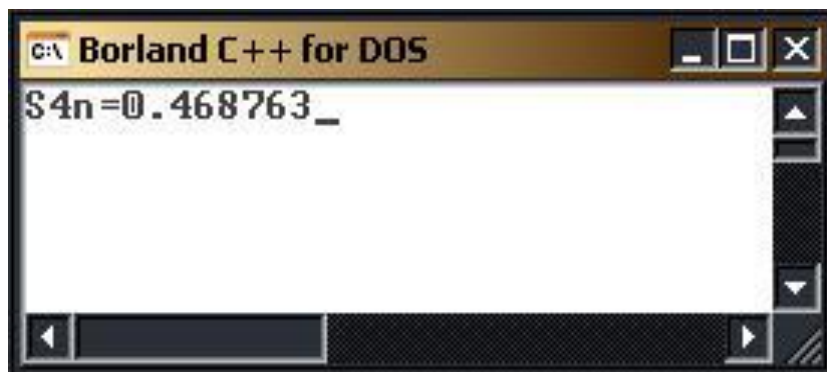
```

```

{
int i=1;
float sum=0,h;
h=(b-a)/(2*n);
for(i=1;i<=(2*n-1);i++)
sum+=(3*pow(-1,i+1))*Integ(a+i*h);
return h/3*(Integ(a)+Integ(b)+sum);
}
// башкы функция
void main()
{
float a, b, e=0.001; // белгинин көрсөткүчү
int n=20;
a=3.14/2;
b=3.14;
while (fabs(S2n(4*n,a,b)-S2n(2*n,a,b))>=e) // цикл
{
n*=2;
}
printf("S4n=%f",S2n(4*n,a,b)); // жыйынтыктын көрсөткүчү
getch();
}

```

Жыйынтык:



CTRL+F9

клавишин басып,

компиляция жана ишке киргизүү программасын аткаруу үчүн.

Көбөйтүп интегралдын маанисин көрөбүз $\approx 0,469$:

Программа менен башталат комментарий ортосунда түзүлүүчү символдор `/*` жана `*/`.

Мынданары директиваларды препроцессор аркылуу, алар көрсөтмө беришет препроцессорду программага киргизип башкы файл `stdio.h` баяндоо менен функцияларды ишке киргизүү-чыгаруу жана башкы файл `math.h` баяндоо менен математикалык функциялар. Программасы турат,

үч функцияларды: колдонуучу функциялары `Integ(float z)`, `float S2n(int n, float a, float a, b)` жана милдеттүү иш-милдеттери `main()`. Функция `main()` кайтарып бербейт эч кандай маанисин, ошондуктан,

ал жарыяланат негизгисөз менен `void`. Айырмаланып функциялары `main()` функциялары `Integ` жана `S2n` кайрып берет заттык маанидеги жана жарыяланат менен негизгисөз менен `float`.

Дененин функцияларынан туруп блок менен көрсөтүлүп, ошондуктан чектелиши фигурный каша менен көрсөтүлөт.

Аныктамада функциялары `Integ` катышат (өзгөрүлмө чондук) `z` болуп эсептелген формалдуу параметр бул функцияларды аткарат.

Мынданары оператор `return`

пайдаланылат кайтарып берүүчү сандык маанисинин интеграл үчүн билдирүүчакы руу функциясы үчүн. Аныктамада функциялары `S2n` катышат буюм өзгөрүлмөнү `n`, `a`, `b`.

функциялары уюштурулган цикл үчүн сумманы эсептөө жана бир катарал үчүн чакырылат функция `Integ`. Мынданары оператор `return`

пайдаланылат кайтарып берүүчү сандык маанисинин төмөнкү формула боюнча Симпсондун чакыруу функциясы үчүн. Функциялары `main()`

жарыяланат буюм өзгөрүлмөнү: `a`, `b` - белгилөө үчүн чек араларын кесүү интегралдоо – тактыгына интегралды чыгарат.

Андан кийин текшерүү шарттары, оператордун цикл `while` жүзөгө ашырылат чакыруу функциялары `S2n` үчүн `4*n` жана `2*n`.

Циклдин параметр `n` эки эсе көбөйтүлөт.

Бүткөндөнкийинциклининчыгарылатнатыйжажардамыфункциялары `printf()`
стандарттыктүзүлүшчыгаруу. Мындан ары денеси функциялары `main()`
жабылат фигурдук каша менен. Программа аяктайт.