DOI:10.33942/sit1281 УДК 372.851

СОСТОЯНИЕ ОБУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В ТЕХНИЧЕСКИХ КОЛЛЕДЖАХ

Жунушалиева Нурзат Манасовна
директор Международного колледжа IT и бизнеса Салымбеков университет,
e-mail: nurzat255@gmail.com

Аннотация: *Средне профессиональное учебное заведение должно обеспечить условия для формирования человека, обладающего общей культурой, профессиональной подготовкой, стремлением самостоятельно усваивать новые знания, осваивать новые приемы и технологии в ходе образовательного процесса. Потенциал математики в средних профессиональных школах высок. Цель, методы и содержание преподавания этого курса должны быть междисциплинарными в соответствии со знаниями и квалификацией студента по конкретным предметам. Поэтому важно создавать возможности для развития практических и профессиональных направлений математики в технических колледжах, знакомить с понятиями, связанными с будущей профессией студента, и разработать соответствующие математические задачи. В этом контексте, в статье проанализировано содержание курсов математики в технических колледжах. Проведено изучение состояния обучения математики в колледже.*

Ключевые слова: *средняя профессиональная школа, учебный процесс, курс математики, государственный стандарт образования, математические расчеты.*

ТЕХНИКАЛЫК КОЛЛЕДЖДЕРДЕ МАТЕМАТИКА КУРСУН ОКУТУУНУН АБАЛЫ

Жунушалиева Нурзат Манасовна
Салымбеков университетинин эл аралык IT жана бизнес колледжинин директору,
e-mail: nurzat255@gmail.com

Аннотация: *Орто кесиптик окуу жайы окуу процессинде жалпы маданияттуу, кесиптик даярдыгы бар, жаңы билимдерди өз алдынча үйрөнүүгө, жаңы техниканы жана технологияларды өздөштүрүүгө карата каалоосу бар инсанды калыптандыруу үчүн шарттарды камсыз кылууга тийиш. Орто кесиптик окуу жайларында математиканын потенциалы жогору. Бул курсту окутуунун максаты, ыкмалары жана мазмуну студенттин атайын предметтер боюнча билимине жана квалификациясына ылайык предметтер аралык болушу керек. Демек, техникалык колледждерде математиканы кесиптик багытта окутуунун методикасын түзүүдө анын практикалык жана кесиптик багыттарын өнүктүрүүгө мүмкүнчүлүктөрдү түзүү, студенттин келечектеги кесибине байланыштуу түшүнүктөрдү киргизүү жана ага тиешелүү математикалык маселелер менен камсыз кылуу маанилүү. Мына ушул жагдайда, макалада техникалык колледждердин математика курсунун мазмуну талдоого алынды. Колледжде математиканы окутуунун абалына иликтөө жүргүзүлдү.*

Ачкыч сөздөр: *орто кесиптик окуу жайы, окутуу процесси, математика курсу, билим берүүнүн мамлекеттик стандарты, математикалык эсептер.*

STATE OF TEACHING MATHEMATICS COURSE IN TECHNICAL COLLEGES

Nurzat Zhunushalieva
Director of International College of IT and Business Salymbekov University
e-mail: nurzat255@gmail.com

Abstract: *A secondary vocational educational institution should provide conditions for the formation of a person with a general culture, professional training, the desire to independently acquire new knowledge, master new techniques and technologies during the educational process. The potential of mathematics in secondary vocational schools is high. The purpose, methods and content of teaching this course should be interdisciplinary in accordance with the student's knowledge and qualifications in specific subjects. Therefore, it is important to create opportunities for the development of practical and professional areas of mathematics in technical colleges, to introduce concepts related to the student's future profession, and to develop appropriate mathematical problems. In this context, the article analyzes the content of mathematics courses in technical colleges. A study of the state of mathematics training in college was conducted.*

Key words: *secondary vocational school, educational process, mathematics course, state educational standard, mathematical calculations.*

Окуу жайларында студенттердин кесиптик компетенттүүлүгүн өнүктүрүү маселеси ата мекендик экономиканы жана өндүрүштү инновациялык өнүктүрүү менен байланышкан. Бул багыттар туруктуу өнүгүүнүн талаптарына жооп берет [1]. Бул маселени ишке ашырууда математика курсунун ролу жогору. Азыркы мезгилде бардык адистерди, анын ичинде техникалык билим берүү программалары боюнча адистерди математикалык жактан даярдоонун мааниси жогорулап жатат. Техникалык колледждердеги окуу программаларын талдоонун натыйжасы, математика курсу студенттердин жалпы маданий өнүгүүсүнө жана жалпы билим берүү даярдыгына жооп бериши керектигин көрсөттү.

Орто жалпы билим берүүнүн жалпы билим берүү программасы (10-11-класстар) орто кесиптик билим берүүнүн 1-курсунун программасына интеграцияланган. Базистик окуу планына ылайык, мектептеги билим берүүнүн 10-11-класстарында математиканы окуу жумасына 4 саат, 10-класста жалпысынан 144 саат, 11-класста 144 саат деп эсептелген. Жалпысынан 288 саат каралган [2]. Мектепте эки жылга эсептелген математика курсу (10-11- класстар) колледжде 1 жыл ичинде окутулат жана эки предметти – Алгебра жана анализдин башталышын жана Стереометрияны камтыйт. Көбүнчө даярдыгы начар студенттер үчүн эки жылдан бери окуп келген материалды тез эле өздөштүрүүгө туура келет.

Колледждердин алдында турган негизги максат – бул тармак боюнча жогорку квалификациялуу адисти даярдоо. Албетте, жалпы билим берүүчү дисциплиналардын потенциалы да эмгек рыногунда атаандаштыкка туруштук бере ала турган билимдүү адисти даярдоого багытталышы керек.

Колледждердин окуу пландарында 1-курста «Математика» 200 саат жана 2-курста «Кесиптик математика» 2 кредит же 60 саат өлчөмүндө окулат. Колледжде жалпы билим берүүчү дисциплиналарды, анын ичинде математиканы окутуунун өзгөчөлүгү бар. Анын эң маанилүү аспектилерине токтоло кетели.

«Математика» дисциплинасында эң эле башталгыч, бирок ошол эле учурда ансыз андан ары ийгиликтүү үйрөнүү мүмкүн эмес болгон түшүнүктөр, бул эсептөө көндүмдөрү, теңдемелерди жана барабарсыздыктарды чыгаруу, туюнтмаларды жөнөкөйлөтүү, геометриянын негизги элементтерин билүү эсептелет. Колледжде математика дисциплинасы алгебра жана геометрия болуп бөлүнбөйт. Мындагы математика курсун окутууда айрым негизги багыттарга жана аларды ишке ашыруунун өзгөчөлүктөрүнө токтолобуз. Орто кесиптик билим берүү системасында математиканы окутуунун максаттарын жана милдеттерин коюу тиешелүү студенттин

активдүүлүгүн жогорулатууну, окутуунун интерактивдүү ыкмаларын, формаларын, каражаттарын аныктоону талап кылат [3; 4; 5; 6; 7; 8; 9].

Кесиптик окутуунун максаттарын ишке ашырууга мүмкүндүк берүүчү техникалык профиль үчүн математика боюнча болжолдуу жана кийинки жумушчу программаларды түзүүдө, биздин оюбузча, эң маанилүү, фундаменталдуу аспектилердин бирин так аныктап алуу зарыл.

Негизги жалпы билим берүүнүн базасында орто кесиптик билим берүүнүн адистиктери үчүн математика боюнча колдонуудагы үлгүлүү программаларда окуу максаттары түшүнүгү такыр кездешпейт. Кесиптик окуу жайларында математика курсунун негизги милдети – студенттерди кесиптик даярдоону математикалык жактан камсыз кылуу, б.а. студенттерди атайын дисциплиналарды окуу, курстук жана дипломдук долбоорлорду иштеп чыгуу, кесиптик ишмердүүлүк жана үзгүлтүксүз билим алуу үчүн зарыл болгон математикалык билим жана көндүмдөр менен жабдуу зарыл.

Кыргыз Республикасынын Билим берүү жана илим министрлигинин Жогорку жана орто кесиптик билим берүү департаменти тарабынан бекитилген үлгүлүү иш программасында окуу дисциплинасын окуунун натыйжасында студент төмөнкүлөргө ээ болот деп белгиленген:

- азыркы дүйнөдө математиканын ролу, анын түшүнүктөрүнүн жана идеяларынын жалпылыгы жөнүндө түшүнүккө;
- негизги математикалык формулаларды жана түшүнүктөрдү өздөштүрөт;
- маселелерди чыгарууда математикалык ыкмаларды колдоно билет.

Дисциплинаны окуп жатканда студенттердин көңүлүн анын прикладдык мүнөзүнө, үйрөнүлгөн теориялык позицияларды жана практикалык көндүмдөрдү келечектеги практикалык ишмердүүлүктө кайда жана качан колдонууга боло тургандыгына буруу зарыл.

Кесиптик орто билим берүүнүн Мамлекеттик билим берүү стандарттарында жалпы билим берүүчү предметтерди окуу максаттары күтүлгөндөй эч кандай көрсөтмөлөр жок.

Орто кесиптик билим берүү мекемелеринде математиканы окутуунун методикасы, тажрыйбасы жана салттары билим берүүнүн кесиптик багытын дайыма эле толук камсыз кыла бербейт, көп учурда конкреттүү адистиктерге туура келбей калууда. Кесиптик билим берүүдө математиканы окутуунун кесиптик багытын ишке ашыруу математиканы окутууда теория менен практиканын биримдигин камсыз кылууну талап кылат, бул студенттердин прикладдык маселелерди чечүү үчүн теорияны колдоно билүү, ар кандай практикалык жана лабораториялык иштерди аткаруу жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүүнү шарттайт. Математиканы окуп жаткан студенттер анын колдонулуучу мүмкүнчүлүктөрүн үйрөнүп, баалашы жана математикалык билимди практикада колдонуунун негизги көндүмдөрүн алышы керек. Мында предметтер аралык байланыштын ролу жогору.

Техникалык профилдеги орто кесиптик билим берүүчү окуу жайлары техниктин квалификациясы бар кесиптердин жана адистиктердин кеңири спектри боюнча адистерди даярдайт, анын ичинде: электротехник, техник-механик, радиотехник, эсептөө системаларынын техниги, инженер-программалык камсыздоо, имараттарды куруу жана эксплуатациялоочу жана структуралар, архитектура жана башка көптөгөн нерселер.

Техникалык адистин математикалык даярдыгы алардын логикалык жана мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө багытталышы керек. Демек, математикалык окутууда так максаттар коюлса, окуу материалы интеллект, интуиция, мейкиндиктик ой жүгүртүү, логикалык жана алгоритмдик аппараттар сыяктуу инсандык сапаттарды түзө тургандай түзүлсө, анда белгиленген максаттар ишке ашат.

Техникалык профилдеги орто кесиптик окуу жайларынын окуучулары үчүн эсептик мүнөздөгү билимдер жана көндүмдөр, ар кандай белгидеги сандар менен иш-аракеттерди жасоо, жөнөкөй жана ондук бөлчөктөр менен, анын ичинде болжолдуулар менен иштөө жөндөмдүүлүгү, пайыздар менен иштөө жөндөмдүүлүгү. кесиптик жактан маанилүү. Атайын циклдин дисциплиналарында эсептөө жана чоңдуктардын катышы, пропорциялар, тике жана тескери пропорционалдык, сандын даражасы боюнча билим, билгичтик жана көндүмдөр активдүү колдонулат, ар кандай типтеги теңдемелер чечилет.

Мисалы, машинанын айлануударын, берүү ылдамдыгын, кесүүчү күчтөрдү, кесүү ылдамдыгын, моменттерди, кесүү температурасын ж.б. күчтүн маанилерин, логарифмдик функцияларды эсептей билүү, ошондой эле алгебралык жана геометриялык прогрессиялар менен иштөө керек. Геометриялык прогрессияга байланыштуу эсептөөлөр шпиндельдердин ылдамдыгын жана станоктун берилиштерин тандоодо да зарыл. Атайын циклдик дисциплиналарда сызыктуу теңсиздиктер көп колдонулат, анткени кысуучу жана кесүүчү күчтөрдү салыштыруу керек.

Механизмдердин айрым агрегаттарынын (приборлордун, тетиктердин), станоктордун (токарь, жылмалоочу, кесүүчү, гайка кесүүчү, буралоочу ж.б.), автоматтык жана жарым автоматтардын (бирдиктүү) техникалык түзүлүшүн жана иштөө принциптерин изилдөө. - шпиндель, көп шпиндель, көп кесүү), ошондой эле алар боюнча алдыдагы иштер геометриялык материалды изилдөөдө сызыктардын жана тегиздиктердин мейкиндиктеги салыштырмалуу абалы, фигуралар, негизги геометриялык фигуралардын өлчөмдөрү жөнүндө жакшы калыптанган идеяларды талап кылат. алардын айкалыштары, таануу, чиймелерден жана схемалардан тиешелүү геометриялык денелерди, алардын комбинацияларын, геометриялык денелердин тегиздик боюнча кесилишин көрө билүү. Ошентип, мисалы, кесүүчү элементтерди (туурасы, калыңдыгы, чиптин кичирейүүсү) эсептөө үчүн үч бурчтук, тик бурчтук, ромб, параллелограмм түрүндө чөйрөнүн аянтын табуу керек.

Станоктордун (автоматтар, жарым автоматтар) түзүлүшүн жана иштөө принциптерин изилдөө үчүн графикалык материалды, диаграммаларды, схемаларды, графиктерди, чиймелерди, технологиялык карталарды ж.б. колдоно билүү керек. Студенттер үчүн машинанын (механизмдин) ички түзүлүшүн статикалык гана эмес, динамикада да көрсөтүү маанилүү, б.а. ар кандай бөлүктөр менен деталдардын кыймылында жана кыймылында, ар кандай бөлүктөр менен деталдардын өзгөрүшүндө, алардын бири-бири менен мейкиндикте салыштырмалуу абалынын өзгөрүшүндө. Бул үчүн окуучулардын тегиздикте жана мейкиндикте геометриялык көрүнүштөрүн өнүктүрүүнү камсыз кылуу зарыл. Параллелдүүлүктү, тегиздикти, перпендикулярдыкты жана тегиздиктердин берилген бурчта кесилишин текшерүү сыяктуу операцияларды ишке ашыруу геометриянын элементтерин билүүнү талап кылат. Кадимки жана атайын кесүүчү аспаптардын геометриясын түшүнүү да математиканы изилдөөнү талап кылат.

Техникалык профилдин келечектеги адистери үчүн функционалдык көз карандылык, функциялардын маанисин аныктоо жана аныктоо чөйрөсүн таба билүү, элементардык функциялардын касиеттерин билүү, графиктерди куруу жана окуу жөндөмүнө ээ болуу профессионалдык жактан маанилүү. функциялардын. Айрыкча, машинанын айлануударынын санынын берилүүчү ылдамдыктардын чоңдугуна жана тетиктердин диаметрине (номограмма) сызыктуу көз карандылыгынын графиктерин колдоно билүү керек.

Билим берүүнү, анын ичинде математиканы кесиптик багыттоо проблемасы жаңы эмес. Бир катар авторлор орто кесиптик билим берүү уюмдарынын студенттеринин математикалык даярдыгынын кесиптик багытына өзгөчө көңүл бурушуп, муну менен адистерди кесиптик даярдоодо математикалык билимдин маанисин белгилешет [10; 11; 12]. Математикалык билим берүүнүн кесиптик жана прикладдык багыты адистин жалпы даярдыгынын зарыл компоненти болуп саналат. Орто кесиптик билим берүү мекемелеринде математикалык билим берүүнү эки тараптан кароого болот. Биринчиден, ал окуу жайдын профилине, алынып жаткан адистикке, б.а. жалпы илимий жана адистештирилген дисциплиналардын керектөөлөрүн эске алуу. Экинчиден, математикалык билим инсандын кесиптик ишмердигине социалдык-психологиялык багыты сыяктуу маанилүү сапатты калыптандырууга багытталышы керек.

Мунун негизинде орто кесиптик билим берүү мекемелеринин окуучуларынын математикалык даярдыгынын мазмунуна төмөнкүдөй талаптарды түзүүгө болот: келечектеги кесипти эске алуу менен математиканын математикалык компетенциянын негизи болгон бөлүмдөрүнө өзгөчө көңүл буруу. бүтүрүүчү, дүйнөнүн бирдиктүү картинасын түзүү үчүн математикалык аппаратты колдонууну талап кылган кесиптик тапшырмалардын элементтерин киргизүү.

Орто кесиптик системасындагы көп жылдык педагогикалык тажрыйбага таянып, техникалык профилдеги математика боюнча жалпы билим берүүчү курс үчүн бирдиктүү үлгүлүү программаны түзүү зарылчылыгы бар деген тыянак чыгарууга болот. Мындай программаны түзүүнүн зарылчылыгы биринчи кезекте жалпы билим берүүчү мекемелерге салыштырмалуу математика курсун окууга бөлүнгөн окуу убактысынын олуттуу айырмачылыгы менен түшүндүрүлөт.

Демек, эгерде биз 200 саат окуу убактысы менен орто кесиптик билим берүү системасында математика курсун бир жылга окуу вариантын максатка ылайыктуу деп тапсак, анда бул профил үчүн атайын бирдиктүү үлгүлүү программа түзүү зарыл. Бул типтеги окуу жайларынын өзгөчөлүгүн эске алуу менен математика боюнча билимдин милдеттүү минимумун бөлүштүрүү зарыл.

Ошентип, жыйынтыктап айтканда, техникалык профилдеги орто кесиптик билим берүү системасында жалпы билим берүүчү дисциплиналарды, анын ичинде математиканы окутуунун спецификалык өзгөчөлүктөрү бар экендигин белгилейбиз, мисалы: жалпы билим берүүчү дисциплиналарды окутуунун максаттарын аныктоо; кесиптик даярдоонун максаттарын эске алуу зарылчылыгы; жалпы билим берүүчү мектеп менен салыштырганда математиканы үйрөнүүгө бөлүнгөн окуу сааттарынын санында айырмачылыктардын болушу; студенттик жамааттын өзгөчөлүктөрү.

Кыргызстандагы колледждердин математика курсунун окутуучулары сабакты кандайча уюштурат жана математикалык окуу материалын студенттерге кандайча өздөштүрөт, математиканы окутуу кесиптик багытка ориентирленгенби – деген суроого жооп берүү үчүн алардын сабактарына катышуулар уюштурулду. 2020-2021 окуу жылында А. Салымбеков университетинин колледжинде, Ош технологиялык университетинин колледжинде, И. Раззаков атындагы Кыргыз техникалык университенин колледжинде 9 математика мугалимдеринин 38 сабактарына катышуулар болду. Сабактарга катышууда биз, окутуунун кандай методдорун окутуучу колдонорун, окутуу формалары кандайча уюштуруларын, студенттер менен иштөө, студенттердин топто биргелешип иштөөсү кандайча экенин билүүгө аракет кылдык.

Колледждин окутуучулары өз сабактарында математика сабагын программанын негизинде уюштурушат. Окутуучулардын өткөн сабактары бири биринен айырмаланышат. Кээ бир окутуучулардын кесиптик деңгээли жогору болгонуна ылайык, өз сабактарын жогорку деңгээлде өтүшөт. Көпчүлүк сабактар традициялык мүнөздө болуп, мурдатан калыптанып калган эреженин негизинде уюштурулат. Сабактын башталышында окутуучу үйгө берилген тапшырмалардын аткарылышын текшерет. Жаңы теманы өтүүдө көрсөтмө куралдар, макеттер колдонулат. Кээ бир учурларда окутуучулар электрондук окуу ресурстарын пайдаланышат. Өтүлгөн теманы, өздөштүрүлгөн математикалык түшүнүктү бышыктоо үчүн көнүгүүлөр иштетилет, жекече, топто иштөө үчүн мисалдар берилет. Кээ бир сабактарда бир, же эки студент доскага чыгып маселелерди чыгарышат. Маселенин аткарылышын окутуучу группа менен кошо талкуулайт. Сабактын аягында үйгө тапшырма берилет. Колледждерде мына ушундай традициялык схема боюнча окутуу процесси уюштурулат.

Колледждердин математика окутуучуларынын сабактарына катышуу бизге төмөнкүдөй маалыматтарды алууга мүмкүндүк берди.

1) Сабактын башталышы, жаңы теманы түшүндүрүү. Бишкек авиациялык колледжинде “Функциянын графигин түзүү” темасы өтүлдү. Мурда “Функциялар жана алардын касиеттери” тема боюнча лекциялык сабак өтүлгөн. Мугалим практикалык сабакты

өтүүдө аталган тема боюнча негизги түшүнүктөрдү практикада колдонуу максатын койду. Тема боюнча негизги түшүнүктөрдү, функциянын касиеттерин кайталоону студенттерден өтүндү. Бул боюнча окутуучу студенттерден айрым сурамжылоолорду жүргүзүп, студенттердин эсине салды:

1. Сандык функциянын аныктамасын айтып бергиле.
2. Функциянын аныкталуу областы деп эмнени атайбыз?
3. Функциянын графиги деген эмне?
4. Функциянын берилиш жолдорун санап бергиле.
5. Кайсы функция өсүүчү (кемүүчү) деп аталат?
6. Кайсы функция жуп (так) деп аталат?
7. Кандай сан функциянын эң кичине (чоң) мааниси деп аталат?
8. Кандай функция чектелген функция деп аталат?

Студенттерди сурамжылоодон кийин окутуучу студенттерге практикалык тапшырмаларды сунуштады:

1. Функциянын аныкталуу областын тапкыла:

$$y=\sqrt{x^2-8x+15}$$

$$y=\sqrt{x^2+x-6}$$

$$y=\frac{3x-2}{4x^2-4}$$

$$y=\frac{5x^3+1}{x^2-9}$$

2. Функциянын графиктерин түзгүлө.

$1) y=\frac{15}{x+6}$

$x+6\neq 0$

$x\neq -6$

$D(y)=(-\infty,-6)\cup(-6,\infty)$.

2) $y=\frac{x+13}{x^2-7x+12}$

$x^2-7x+12\neq 0$

$x\neq 3, x\neq 4$

$D(y)=(-\infty,3)\cup(3,4)\cup(4,\infty)$.

Окутуучу сабакта студенттердин бардык тапшырманы аткарышын өтүндү жана алардын аткарган эсептерине жараша баа койду. Үйгө тапшырма берди. Мына ушундай сабактар “Сызыктуу теңдемелер системасын Крамердин эрежеси менен чыгаруу”, “Сызыктуу теңдемелер системасын Гаустун методу менен чыгаруу”, “Функциянын предели”, “Функциянын экстремуму”, “Аныкталган интегралды ар кандай методдор менен эсептөө”, “Кокустуктар теориясынын жөнөкөй маселелерин чыгаруу” темаларын өтүү учурунда болду.

Сабактарга катышууда окутуучулардын колдонгон методдору чектелүү, көпчүлүк учурда традициялык методдор экени белгилүү болду. Кейс-технология, проект, портфолио ж.б. акутуунун активдүү, интерактивдүү методдору, активдүү формалары дээрлик колдонулбайт. Заманбап методдорду пайдалануу алардын пикирлери боюнча кошумча даярданууну талап кылат, буга окутуучулардын убактылары жетишпейт. Мындай көз караш алар менен болгон аңгемелешүүдө аныкталды.

Математиканын кесипке багыттап окутулушу дээрлик байкалбайт. Окутуучулар математиканын негизги түшүнүктөрүн калыптандыруу менен гана алек болушат. Орто кесиптик билим берүүнүн мамлекеттик стандарты талап кылып жаткан компетенттүүлүктөрдү калыптандырууга дагы окутуучунун ынтызарлыгы жок экени байкалат. Студенттин окуу жетишкендиктерин баалоодо окутуучулар тесттик тапшырмаларды колдонушат. Модулдук жана семестрдик баалоодо көпчүлүк учурда студенттерге билеттер боюнча жооп берүүсү талап кылынат. Мында дагы традициялык ыкмалар колдонулары белгилүү болду.

Пайдаланылган адабияттар:

1. *Калдыбаев С., Бойко Е. Реализация Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2018. – №1. – С. 52-58.*
2. *Кыргыз Республикасынын жалпы билим берүүчү уюмдарынын 10-11 - класстары үчүн «Математика» боюнча предметтик стандарты. – Бишкек, 2019. – 95 б.*
3. *Калдыбаев С.К. Таанып билүү активдүүлүгүнүн ролу жана мааниси // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2022. – № 3. – С. 66-74.*
4. *Жуманазаров К.П., Калдыбаев С.К. Интерактивдүү окутуу тууралуу идеялар жана изилдөөлөр // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2020. – №1. – С. 41-49.*
5. *Калдыбаев С.К., Кадырова З.А. Окуу жетишкендиктери жана аларды баалоо // Alatoo Academic Studies. – Бишкек, 2020. – № 3 (2). – С. 46-53.*
6. *Молдоисаева И.К. Реализации межпредметных связей математики и информатики в колледже в экономическом направлении // Наука и инновации в XXI веке: актуальные вопросы, открытия и достижения. – Пенза, 2017. – С. 102-105.*
7. *Околелов О.П. О сущности активных методов обучения // Высшее образование в России. – 1993. – №3. – С.159-165.*
8. *Сейтеева М.Д. Математиканы окутуу процессинде кесиптик багыттын маңызы // Международный казахско-турецкий университет имени Х.А. Ясави. – Туркестан. – 2015. – 54-58 б*
9. *Сейтеева М.Д. Кесипке багытталган тапшырмалардын математиканы окутуудагы орду // Известия ВУЗов Кыргызстана. – 2016, №1. – 151-154 б.*
10. *Алиева Ч.М. Использование активных и интерактивных форм и методов в обучении студентов-экономистов математике (на примере деловой игры) // Молодой Ученый: сб. науч. тр. – М., 2017. - №4.1 (138.1). - С. 6-8.*
11. *Төрөгелдиева К.М., Алиева Ч.М. Компетентностный подход в обучении математике как основа профессиональной подготовки студентов экономических колледжей // Международный журнал экспериментального образования: сб. науч. тр. – М., 2017. - №6. - С. 66-70.*
12. *Турдубаева К.Т. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя математики (на примере дисциплины Методика преподавания математики): дисс. ...канд. пед. наук: 13.00.02. – Бишкек, 2013. – 154 с.*