Кыргыз республикасынын билим берүү

жана илим министрлиги

Кыргыз билим берҮҮ академиясы жана

И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университети

Д. 13.13.007 диссертациялык кеӊеши

Кол жазма укугунда

удк 378.096:519.7(575.2)(043.3)

Салиева Гүлжан Алтынбековна

**химияадистигиндегистуденттердинкесиптикдаярдыгынынматемАтикалыктүзүүчүсүнмоделдештирүүнүндидактикалыкнегиздери**

13.00.02-окутуунун жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (математика)

Педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын

АВТОРЕФЕРАТЫ

БИШКЕК -2014

**Диссертациялык иш Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин жогорку математика жана билим берүү технологиялары кафедрасында аткарылды**

**Илимий жетекчи:**  педагогика илимдеринин доктору, профессор

**Байсалов Джоомарт Усубакунович**

**Расмий оппоненттер:** педагогика илимдеринин доктору

**Акматкулов Асылбек Акматкулович**

педагогика илимдеринин кандидаты

**Шайланова Майрамкан Мукановна**

**Жетектөөчү мекеме:** Ош мамлекеттик университетинин

математиканы жана информатиканы окутуунун методикасы кафедрасы

Диссертациялык иш 2014–жылдын 21-ноябрында саат 15:30 да Кыргыз билим берүү академиясынын жана И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин алдындагы педагогика илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын ыйгаруу боюнча уюштурулган Д. 13.13.007 диссертациялык кеӊешинин жыйынында корголот.

Дареги: 720040, Бишкек шаары, Эркиндик гүлбагы, 25.

Диссертациялык иш менен Кыргыз билим берүү академиясынын илимий китепканасынан таанышууга болот.

Автореферат 2014-жылдын 21-октябрында таркатылды.

**Диссертациялык кеӊештин**

**окумуштуу катчысы, педагогика**

**илимдеринин кандидаты, доцент Омурбаева Д.К.**

**Изилдөөнүн жалпы мүнөздөмөсү**

Жогорку билим берүүнүн эки баскычтуу системасына, билимдик парадигмадан компетенттүүлүк моделге ѳтүү - коомдун, эмгек рыногунун бүгүнкү бүтүрүүчүлѳрдүн кесиптик даярдыгына койгон талабы. Ал талаптарды ишке ашырууда жалпы теориялык фундаменталдык курстарга, биринчи кезекте, табияты ар түрдүү болгон кубулуштарды жана процесстерди сүрѳттѳп жазуунун универсалдык тили болгон жогорку математика курсуна ѳзгѳчѳ орун таандык.

Жогорку окуу жайларында математикалык билим берүүнүн актуалдуу проблемаларына кѳптѳгѳн окумуштуулардын изилдѳѳлѳрү арналып, педагогикалык адистиктерде математиканы кесипке багыттап окутууга А.Е.Абылкасымованын, М.В.Бородинанын, А.К.Мордковичтин, П.И.Кибалконун, экономикалык адистиктер үчүн И.Н.Коновалованын, Э.А.Локтионованын, гуманитардык адистиктер үчүн Т.А.Гавазанын, А.А.Соловьеванын, техникалык адистиктер үчүн М.С.Амосованын, В.А.Василевскаянын, Н.Н.Газизованын, А.Е.Мухиндин ж.б. эмгектеринде каралган. Кыргызстандын жогорку мектептеринде математиканы окутуу маселелеринин айрым аспектилери Ш.А.Алиевдин, А.А.Акматкуловдун, Дж.У.Байсаловдун, И.Б.Бекбоевдин, Т.А.Курамаеванын, М.Т.Раеванын, Ж.М.Койчуманованын, К.Т.Турдубаеванын, М.М.Шайланованын ж.б. диссертациялык иштеринде изилденген.

Химия, химия-технология адистигиндеги студенттерге математика-лык билим берүүнүн проблемаларына В.Д.Львова, Ф.К.Мацур, И.Г.Михайлова ѳз диссертациялык изилдѳѳлѳрүндѳ кайрылышкан. Бирок химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгынын мазмундук жана методикалык ѳзгѳчѳлүктѳрүн комплекстүү изилдѳѳ, математиканы окутууда кесиптик кызыкчылыктын талаптарын эске алуу, б.а. кесипке багыттап окутуунун методикалык шарттарын аныктоо ушул мезгилге чейин кеңири каралган эмес.

Математикалык даярдык химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын маанилүү түзүүчүсү болгондуктан ага ѳзгѳчѳ орун берилет. Анткени химиялык дисциплиналарды окуп үйрѳнүү студенттердин математикалык даярдыгынын деңгээлине жогорку талаптарды коет. Математика – кѳптѳгѳн химиялык маселелерди чыгаруунун кубаттуу аппараты. Кесиптик чѳйрѳдѳгү химиялык-прикладдык маселелердин математикалык моделин түзүү менен адекваттуу методдорду, техникалык каражаттарды колдонуп чыгарууда математиканын ролу абдан жогору болгондугуна карабастан математикалык билим берүүдѳ орун алган тѳмѳнкү **карама-каршылыктар** диссертациянын темасынын **актуалдуулугун** шарттап, изилдѳѳгѳ **ѳбѳлгѳ** болду:

- студенттердин иш жүзүндѳгү математикалык даярдыгы менен табигый жана атайын дисциплиналардын талаптарынын ортосундагы;

- математикалык билим берүүнү фундаменталдаштыруу талабы менен кесипке багыттап окутуу талабын койгон кесиптик кызыкчылыктардын ортосундагы;

- азыркы педагогикалык, илимий-методикалык адабияттардагы математиканы кесипке багыттап окутуу проблемасынын кеңири изилденип жатышы менен химия адистиги үчүн маселенин мазмундук жана дидактикалык камсыздоо жагынан жеткиликтүү иштелип чыкпагандыгынын ортосундагы;

- студенттердин ѳз алдынча иштѳѳсүнѳ бѳлүнгѳн жетиштүү убакыт менен аны натыйжалуу пайдаланууга болгон субъективдүү мамиленин ортосундагы.

Изилдѳѳнүн**проблемасы** жогоруда белгиленген карама-каршылыктарды чечүү жана химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессине илимий негизделген комплекстүү мамилени иштеп чыгуу.

**Диссертациянын илимий изилдѳѳ иштеринин тематикалык планы менен байланышы**: диссертациялык иштин темасы Ж. Баласагын атындагы Кыргыз Улуттук университетининилимий изилдѳѳ иштеринин тематикалык планына кирип, жогорку математика жана билим берүү технологиялары кафедрасынын «Жогорку жана жалпы билим берүүчү мектептерде математикалык билим берүүнүн теориясы жана дидактикасы» темасына туура келет.

**Изилдѳѳнүн максаты:** эки баскычтуу билим берүү системасында химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин дидактикалык моделин түзүү жана аны кесипке багыттуулук принцибинин негизинде ишке ашыруунун технологиясын иштеп чыгуу.

**Изилдѳѳнүн милдеттери:**

1. Илимий-методикалык адабияттардагы проблеманын изилденишинин азыркы теориялык абалына, бүгүнкү күндө республиканын жогорку окуу жайларынын химия факультеттеринде математиканы окутуу процессине анализ жүргүзүү;
2. Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруунун мазмунуна кесиптик маанилүүлүгү боюнча анализ жүргүзүү менен мазмундук жана методикалык ѳзгѳчѳлүктѳрүн ачып көрсөтүү;
3. Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделин түзүү;
4. Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруунун технологиясын иштеп чыгуу, анын эффективдүүлүгүн математиканын ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика бөлүмүнүн мисалында көрсөтүп берүү;
5. Иштелип чыккан технологиянын эффективдүүлүгүн педагогикалык эксперимент жүргүзүү аркылуу текшерүү.

**Изилдөөнүн методдору:** жогорку окуу жайларынын химия адистиги боюнча окуу пландарын жана программаларын анализдөө; изилдөөнүн проблемалары боюнча илимий-методикалык адабияттарды теориялык талдоо; окутуучулардын ишмердүүлүгүнө педагогикалык байкоо жүргүзүү, анкета алуу, аңгемелешүү; өздүк тажрыйбаны жана башка окутуучулар ээ болгон жыйынтыктарды жалпылаштыруу; дидактикалык моделдештирүү; педагогикалык эксперимент.

**Изилдөөнүн илимий жа**ң**ылыгы:**

* кесипке багыттуулук принцибинин негизинде химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандырууну жакшыртуунун негизги дидактикалык шарттарынын аныкталышы;
* химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин моделинин түзүлүшү;
* кесипке багыттуулук принцибинин негизинде ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика бөлүмүн окутуу боюнча методикалык сунуштардын иштелип чыгышы;
* ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика боюнча курамына электрондук окуу куралы кирген окуу-методикалык комплекстин иштелип чыгышы.

**Алынган жыйынтыктардын практикалык маанилүүлүгү:** диссертацияда иштелип чыккан химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгынын калыптандыруу процессинин технологиясын жогорку окуу жайларынын практикасына киргизүү математиканы окутуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу менен студенттердин жалпы кесиптик даярдыгынын деңгээлин көтөрүүгө шарт түзөт. Диссертациядагы илимий негизделген жоболор, окуу-методикалык комплекстин материалдары, методикалык сунуштар жогорку мектептин практикасында, окутуучулардын квалификациясын жогорулатуу системасында, аспиранттардын, изденүүчүлөрдүн илимий ишинде колдонулушу мүмкүн.

**Алынган жыйынтыктардын экономикалык маанилүүлүгү:** изилдөөнүн жыйынтыктарын жогорку окуу жайларынын практикасына киргизүү математикалык даярдыгынын сапаты жогору компетенттүү химик адистерди бүтүрүп чыгаруу аркылуу камсыздалат.

Изилдөөнүн максатына, милдеттерине туура келүүчү методдордун комплексинин колдонулушу, проблеманын теориялык жана практикалык өбөлгөлөрүнүн терең анализи, жүргүзүлгөн педагогикалык эксперименттин жыйынтыктары диссертациядагы теориялык жоболордун жана тыянактардын ишенимдүүлүгүн жана негиздүүлүгүн камсыз кылат.

**Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:**

1. Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүн калыптандыруунун эффективдүүлүгүн жогорулатуу максатында компетенттүүлүк мамиленин негизинде түзүлгөнжана үчблоктон турган (максаттык-методологиялык, мазмундук, уюштуруучулук-методикалык) *дидактикалык модели*;
2. Окуу пландарын, стандарттарды, предмет аралык байланыштарды, атайын дисциплиналардын талаптарын анализдөөнүн натыйжасында фундаменталдуулук жана кесипке багыттулук принциптерин оптималдуу айкалыштыруунун негизинде аныкталган *химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгынын мазмуну жана анын структураланышы;*
3. *Окуу процессин уюштуруунун технологиясы:* а) окутуунун негизги формаларынын кесипке багыттулук, фундаменталдуулук жана жекечелештирүү принциптеринин негизинде уюштурулушу; б) студенттердин өз алдынча ишинин атайын түзүлгөнтехнологиялык схема боюнча иштелип чыккан окуу-методикалык комплекстин материалдарын колдонуу менен уюштурулушу; в) студенттердин математикалык даярдыгынын деңгээлин модулдук-рейтингдик системанын критерийлери боюнча көзөмөлдөнүшү.
4. Педагогикалык эксперименттин мазмуну жана жыйынтыктары.

**Изденүүчүнүн жеке салымы:**химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгынын калыптандыруу процессин чагылдырган дидактикалык моделдин түзүлүшү; химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгынын мазмунунун такталышы жана анын структураланышы; ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика боюнча курамына электрондук окуу куралы кирген окуу-методикалык комплекстин иштелип чыгышы, аны практикага ашыруунун технологиясынын, педагогикалык эксперименттин материалдарынын иштелип чыгышы жана уюштурулушу.

**Диссертациянын жыйынтыктарынын апробацияланышы:** диссертациялык изилдөөнүн жүрүшү жана жыйынтыктары “Кыргыз Республикасында эки баскычтуу билим берүү: проблемалары жана перспективалары” аттуу ЖОЖдор аралык илимий-практикалык конференцияда, Кыргыз-Орусиялык Славян университетинин 20 жылдыгына жана профессор Я.В. Быковдун 100 жылдык мааракесине арналган эл аралык конференцияда (Ысык-Көл, 2013-ж), “И. Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин жарчысы” журналында (Бишкек, 2013-14-жж.), “Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин жарчысы” илимий журналынын атайын чыгарылыштарында (Бишкек, 2012-ж. жана 2013-ж.), «Известия вузов” журналында (2013-ж.), “Кыргыз билим берүү академиясынын кабарлары” (Бишкек, 2013-ж.), “Известия науки”, “ВЫСШАЯ ШКОЛА КАЗАХСТАНА” (2013-ж.), Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университетинин жогорку математика жана билим берүү технологиялары кафедрасынын, И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин математика жана аны окутуунун технологиясы кафедрасынын отурумдарында, методикалык семинарларында талкууланып, педагогикалык эксперимент учурунда практикалык колдонулушка ээ болду.

**Диссертациянын жыйынтыктарынын толук жарыяланышы:**диссертациялык изилдөөнүн багыттары боюнча 9 илимий макала, анын ичинде бир макала чет өлкөдө жарык көрдү жана үч окуу-методикалык колдонмо, электрондук-окуу куралы иштелип чыкты.

**Диссертациянын структурасы жана көлөмү:** диссертация киришүүдөн, үч главадан, корутундудан, колдонулган адабияттардын 149 пункттан турган тизмесинен, 8 таблицадан, 18 сүрөттөн, 4 тиркемеден турат. Жалпы көлөмү 162 бетти түзөт.

**ИЛИМИЙ ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ**

**Киришүүдө** диссертациянын темасынын актуалдуулугу негизделип, изилдөөнүн максаты, милдеттери, методологиялык негиздери, илимий жана практикалык жаңылыгы, корголуучу жоболору берилип, изилдөөнүн жыйынтыктарынын апробацияланышы жана жарыяланышы тууралуу маалыматтар камтылды.

**“химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүн моделдештирүүнүн теориялык негиздери”**аттуу алгачкы главасында химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн ролу жана орду ачып көрсөтүлүп, химия адистигиндеги студенттерге математикалык билим берүүнүн мазмуну жана соңку абалына талдоо жүргүзүлдү.

Жогорку окуу жайында химик-студенттердин математикалык даярдыгына өзгөчө талаптар коюлат. Анткени математикалык даярдык- химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын маанилүү түзүүчүсү деп таанылат, ансыз сапаттуу жана натыйжалуу кесиптик ишмердүүлүктү элестетүү мүмкүн эмес. Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинде келип чыккан проблемаларды иликтөөнүн натыйжасында тѳмѳнкү негизги объективдүү факторлор аныкталды:

- окутуунун салттуу темпи менен күн санап ыкчам кѳбѳйүп жаткан жаңы билимдердин ортосундагы карама-каршылык: статистикалык маалымат боюнча азыркы ааламдашуу жана жаңы технологиялардын шартында теориялык билимдердин 5%, прикладдык билимдердин 20% жыл сайын жаңырып турат;

- материалды тереңирээк окуп үйрѳнүү үчүн аудиториялык сааттардын жетишсиздиги;

-компьютердик технологияларды, техникалык каражаттарды колдонууга толук шарттардын жетишсиздиги: биринчиден, жаңы технологияларды пайдалануу үчүн техникалык база жетишпейт, экинчиден, окутуучулардын курамынын жаңы технологиялык каражаттарды колдонууга инерттүү мамилеси; үчүнчүдѳн, айрым студенттердин компьютердик сабаттуулугунун начардыгы кедерги болот;

-окуу-методикалык адабияттардын жетишсиздиги: кесипке багытталган, ѳзгѳчѳ кыргыз тилинде окуу-методикалык адабияттар. дидактикалык материалдар аз, болсо да азыркы талапка толук жооп бербейт.

2012/2013-окуу жылынан баштап республиканын жогорку окуу жайларынын кредиттик системага ѳтүүсүнѳ байланыштуу математика биринчи курска гана киргизилип, программанын мазмуну бир топ «механикалык» кысылууга жана кыскарууга дуушар болду. Ошол себептүү химия факультетинде математикалык билим берүүнүн мазмуну стандарттын чегинде кайрадан талданып, ага кесиптик маанилүүлүгү, колдонулушу боюнча илимий негизделген айрым жылыштыруу жана толуктоолорду киргизүү зарыл. Ушул максатта программанын мазмунуна кесиптик аспектиде анализ жүргүзүүдѳ тѳмѳнкү критерийлерди жетекчиликке алдык:

- химия адистиги үчүн математикалык билим берүүнүн максаты;

- кесиптик жактан маанилүү темалар жана бѳлүмдѳрдүн камтылышы;

- каралган математикалык методдордун кесиптик маселелерди чечүүдѳ колдонулуучу методдорго туура келиши;

- предмет аралык байланыштар.

Жүргүзүлгѳн анализдин натыйжасында химия адистиги үчүн маанилүү деп эсептелген, математиканын сандык методдор, жекече туундудагы дифференциалдык теңдемелер, комплекстүү сандар, комплекстүү аргументтүү функциялардын теориясы, функционалдык анализдин элементтери, кѳп ѳлчѳмдүү кокустук чоңдуктардын статистикасы, корреляциялык анализ сыяктуу айрым бѳлүмдѳрүн киргизүүнү же кеңири кароону сунуштайбыз. Химиялык процесстерди сүрѳттѳп жазуунун жана кесиптик-прикладдык маселелерди чыгаруунун негизги математикалык аппараты катары кеңири колдонулуучу дифференциалдык теңдемелерди жакындаштырып чыгаруу, чыгаруунун сандык методдору, дифференциалдык теңдемелердин системасынын программада камтылбай калышын да белгилейбиз.

Химиялык, технологиялык процесстерди анализдѳѳ, илимий-изилдѳѳ иштерин жүргүзүүдѳ, эксперименттин жыйынтыктарын иштеп чыгууда бир ѳлчѳмдүү жана кѳп ѳлчѳмдүү кокустук чоңдуктардын бѳлүштүрүү законун билүү, сандык мүнѳздѳмѳлѳрүн (математикалык күтүү, дисперсия, орточо квадраттык четтѳѳ), бѳлүштүрүүнүн түрүн билүү, статистикалык, коррелляциялык анализ жүргүзүү химик жана химик-технологдордун келечектеги ишмердүүлүгүндѳ маанилүү экендиги талашсыз. Бирок убакыттын аздыгынан ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистиканын баштапкы гана түшүнүктѳрү каралат.

Албетте, химия адистиги үчүн маанилүү деп эсептелген математиканын бѳлүмдѳрүн башка бѳлүмдѳрдү кыскартуу, убакытты оптималдаштыруу аркылуу курстун программасына киргизүү тууралуу сѳз болгон жок. Бул татаал жагдайдан чыгуунун альтернативдүү жолдорун издѳѳ зарыл: 1) бакалаврлар үчүн математика боюнча элективдик курсту киргизүү маселесин коюу талапка ылайык, анткени жаңы математикалык билим, билгичтиктерге болгон муктаждыктар курс жогорулаган сайын ѳсүп, жалпы кесиптик жана атайын дисциплиналардын окутулушуна жараша келип чыгат; 2)магистратурага адистикти тереңдетип ѳздѳштүрүү үчүн зарыл болгон математиканын бѳлүмдѳрүн камтыган «Математиканын тандалган главалары» курсун киргизүү сунуш кылынат. Магистрдин квалификациясы алардын математикалык даярдыгына талаптарды жогорулатат, анткени окуу-изилдѳѳ иштерин аткаруу, магистрдик диссертацияны жазуу математикалык аппараттын кеңири колдонулушун шарттайт.

Жыйынтыктап айтканда, эки баскычтуу билим берүү системасында химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу тѳмѳнкү этаптардан турат:

1. ЖОЖго чейинки математикалык даярдоо;
2. Базалык математикалык билим берүү менен кесипке багытталган математикалык даярдыкты калыптандыруу(1-курста);
3. Жалпы кесиптик (ЖКД) жана адистиктин атайын (АД) дисциплиналарын окуп үйрѳнүү процессинде математикалык даярдыкты бышыктоо жана ѳркүндѳтүү;
4. Магистратурада математикалык даярдыктын деңгээлин жогорулатуу.

Биз аталган маселелерди комплекстүү чечүүнүн жолдорунун бири – эки баскычтуу билим берүү системасында химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин дидактикалык моделин түзүү жана аны ишке ашыруунун технологиясын иштеп чыгуу деп эсептейбиз жана диссертациялык иштин кийинки **«Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүн моделдештирүү”** аттуу главасы ушул маселеге арналды.

Биздин изилдѳѳдө моделдештирүү объекти катары студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процесси каралат. Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык модели - математикалык даярдыкты калыптандыруунун максатын, принциптерин, мазмунун, формаларын жана каражаттарын долбоорлоо жана аны иш жүзүнѳ ашыруу системасы.

Дидактикалык модель үч блоктон турат (1-сүрөт):1) *максаттык-методологиялык,* 2)  *мазмундук;*  3) *уюштуруучулук-методикалык*.

Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгынын калыптандыруу процессин компетенттүүлүк мамиленин негизинде жүргүзүү жогорку мектептин алдына коюлган азыркы талаптарга ылайык келет. Компетенттүүлүк мамиле жогорку билим берүүнү парадигмалык ѳзгѳрүүгѳ түртүп, жаңы муундагы мамлекеттик билим берүү стандарттарынын концептуалдык негизи болуп калды. Илимий-методикалык адабияттарда компетенция түшүнүгүнѳ кѳп кырдуу аныктамалар берилген: В. Медведев, Ю. Татур «компетенттүүлүктү тигил же бул ишмердүүлүктүн чѳйрѳсүндѳ адистин кесиптик ролуна даярдыгы, кесиптик маселелерди чечүүгѳ даярдыгы», Э.Зеер, Д.Заводчиков «теориялык жана эмпирикалык билимдердин түшүнүктѳргѳ, принциптерге, закон ченемдүүлүктѳргѳ жалпыланып айланышы, кесиптик ишмердүүлүктү сапаттуу аткарууну камсыз кылуучу аракеттердин жалпылашкан ыкмасына ээ болуу» деп чечмелешет. Жыйынтыктап келип, тѳмѳнкү пикирге кошулабыз: «кесиптик компетенциялар – иштин талабына жараша максаттуу иш аракет жасаганга даяр болгондук жана жѳндѳмдүүлүк, маселелерди жана кѳйгѳлѳрдү методикалык уюшкандыкта жана ѳз алдынча чече алуу, ошондой эле ѳз ишмердигинин натыйжаларына ѳздүк баа бере алуу» (В. И. Байденко).

2.1.1-сүрѳт. *Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык модели*

А.К.Наркозиев компетенциялар жана алардын классификацияларына болгон түрдүү көз караштарды талдоо менен изилдөөчүлөрдүн көпчүлүгүн бириктирген эки маанилүү фактор бар экенин белгилеп, биринчиден, компетенциялардын составы ачык жана өзгөрүп турат, экинчиден, бардык компетенциялар кенен жана кууш колдонулуш спектрине ээ деп белгилейт.

2.2.2-сүрѳт. *Химия адистигиндеги бүтүрүүчүнүн компетенцияларынын классификациясы*.

Биз караган классификацияларга таянып химия адистигиндеги бүтүрүүчүнүн математиканы окутуунун каражаттары менен калыптандырылуучу компетенцияларын жогорку сүрѳттѳгүдѳй топтоштуруу талапка ылайык деп санадык (2-сүрѳт).Ал эми калыптанышына математиканы окутуунун жыйынтыгы түздөн-түз же кыйыр жол менен таасир этүүчү химик-студенттердин компетенцияларына стандарттан төмөнкүлөрдү бөлүп алдык: (ЖК-1), (ЖК-2), (ЖК-3), (ИК-1), (ИСК-2), (КК-1), (КК-9), (КК-11).720100-Химиялык технологиялар багыты боюнча дагы төмөнкү компетенцияларды кошобуз:(КК-1), (КК-8), (КК-9).

Изилдѳѳдѳ каралган химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруунун максаты, функциялары жана методологиялык мамилеси дидактикалык процессти уюштурууда тѳмѳнкү принциптердин системасынын жетечиликке алынышын шарттайт:

1) *Студенттин окуу-чыгармачылык ишмердүүлүгүн жекечелеш-тирүү принцибин* ишке ашыруу - студенттердин жекече сапаттарын, потенциалдык мүмкүнчүлүктөрүн коргоп калууга жана өнүктүрүүгө өбөлгө түзөт. Учурдун адистерге койгон талабынын ѳсүшү, окуу процессин модернизациялоо, технологиялык прогресс жекечелештирүү принцибинин приоритетин жогорулатат. Ошондуктан жекечелештирүү принцибин ишке ашыруунун механизмдеринин бири – жаңы технологиялык-коммуникативдик каражаттарды кеңири пайдалануу менен студенттин ѳз алдынча иштерин уюштуруу деген тыянакка келебиз. Албетте өз алдынча иштерди аткарууда студенттердин маалыматтык жана технологиялык компетенттүүлүгү заманга жараша борбордук орунга ээ экени талашсыз.

2) *Фундаметалдуулук принциби* мазмундук принциптердин топтомуна кирет жана студенттердин билимине илимийлүүлүк, толуктук, тереңдик талаптарын коет.

Изилдөөдө математикалык билим берүүнү фундаменталдашты-руунун төмөнкү багыттарын белгилейбиз: 1) Студенттерди чыгармачылык изилдөө ишмердүүлүгүнө тартуу; 2) Математикалык методдордун, математикалык структуралардын, абстракциялардын универсалдуулугу жөнүндө, математикалык моделдештирүүнүн химиядагы ролу жөнүндө ээлестетүүлөрүн калыптандыруу; 3)Математиканы окутуу процессинде инсанды калыптандыруу, математиканын каражаттары аркылуу студенттердин интеллектуалдык сапаттарын, логикалык ой жүгүртүүсүн, чыгармачылык жөндөмдүүлүгүн өнүктүрүү.

*3) Кесипке багыттуулук принциби*. Кыргызстанда математиканы кесипке багыттап окутуу маселесинин айрым аспектилери Ш.А.Алиевдин, А.А.Акматкуловдун, Ж.М.Койчуманованын, М.М.Шайланованынж.б. эмгектеринде изилденген.

Илимий-методикалык адабияттарда «кесипке багыттуулук» түшүнүгүнүн чечмеленишин карап кѳрѳлү: Н.Н.Лемешко, И.Г.Михайлова. Н.В.Чхаидзе «кесипке багыттуулукту предмет аралык байланыштын бир формасы» катары, М.С.Амосова «кесиптик компетенттүүлүктү калыптандыруунун каражаты» катары. Н.В.Кузьмина, А.Б.Каганов«окуунун негизги мотиви, студенттин болочок кесибине болгон мамилеси» катары карашат.Кесипке багыттап окутуунун маселелерин изилдѳѳнүн үч аспекти бар: *мазмундук, методологиялык, психологиялык*. Мазмундук аспектиде - стандартка таянуу менен кесиптик маанилүүлүгүн, предмет аралык жана ички байланыштарды эске алып, окуу материалынын мазмунун тандоо жана структуралоону илимий негиздѳѳ. Методикалык аспектиде - кесипке багыттап окутууну ишке ашырууга оптималдуу шарт түзүүчү методдорду, каражаттарды, технологияларды, студенттердин ѳз алдынча иштерин уюштуруунун эффективдүү формаларын изилдѳѳ. Психологиялык аспектиде- студенттердин психологиялык ѳзгѳчѳлүктѳрүн эске алуу менен математиканын каражаттары аркылуу кесипке болгон кызыгуусун ѳстүрүү, мотив түзүү, проблемаларын илимий иликтѳѳ.

Кесипке багыттап окутуу принцибин ишке ашыруунун жолдорунунбири катары лекция учурунда айрым математикалык түшүнүктѳрдүн химиялык интерпретациясын берүү, практикалык сабактарда, өз алдынча иштерде химиялык мазмундагы маселелерди, окуу-прикладдык маселелерди колдонууну кароого болот. Бирок математикалык түшүнүктөрдү алардын химиялык же башка кесиптик интерпретациялары менен алмаштыруунун да экинчи жагы бар. Мисалы, химиктерге туунду - химиялык реакциянын ылдамдыгы, физиктерге туунду – механикалык ылдамдыкдеп гана түшүндүрүү аталган түшүнүктөрдү терең, кеңири көз караш менен кароого мүмкүндүк бербейт. Анткени туундунун математикалык мааниси анын механикалык маанисине адекваттуу эмес. Туунду механикалык ылдамдыктын математикалык модели гана болуп саналат. Ал, ошондой эле, башка көптөгөн түшүнүктөрдүн да математикалык модели. Ошол себептүү негизги математикалык түшүнүктөрдү киргизүүдө классикалык мамилеге таянып логикалык тактыгын сактоо менен мүмкүн болушунча химиялык интерпретацияларын да берүүнүн зарылдыгы келип чыгат. Демек, математикалык билим берүүдѳ фундаменталдуулук менен кесипке багыттуулукту, прикладдык аспектин оптималдуу айкалыштыруу зарыл.

Каралган принциптер И.Я. Лернердин дидактикалык принциптерге койгон талаптарына толук жооп берет.

“**Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделин ишке ашыруунун технологиясы”** деп аталган главада химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессин уюштуруунун технологиясы иштелип чыгып, педагогикалык эксперименттин уюштурулушу жана жыйынтыгы чагылдырылды.

Азыркы дидактикада окутуунун технологияларынын түрлөрү арбын жана аларга берилген аныктамалар да көп кырдуу (В.А. Сластенин, В.П. Беспалько, В.М. Монахов). Окутуу технологиясы түшүнүгүнүн маңызы тууралуу ар түрдүү көз караштарды талдап келип, педагогикалык технология- алдыга коюлган окутуунун максатына жетүүнүн ийгилигин гарантиялоочу жана берилген технологияга адекваттуу окутуунун мазмунун, принциптерин, методдорун, формаларын, каражаттарын проектирлөө жана ишке ашыруу системасы деген ойго токтолобуз.

Изилдөөдө фундаменталдуулук, жекечелештирүү, кесипке багыттуулук принциптерин сактоо менен компетенттүүлүк мамиленин негизинде *модулдук-рейтингдик технология* боюнча окуу процессин жүргүзүү каралды.

Модулдук окутуунун талабына жараша математика курсунун жумушчу программасы иштелип чыгып, компетенттүүлүк мамиленин негизинде ар бир тема боюнча калыптандырылуучу компетенциялар аныкталды.Аталган жумушчу программа химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделин ишке ашыруу максатында түзүлгөн *окуу-методикалык комплекстин (ОМК)* курамына кирди. ОМК ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика бөлүмү боюнча иштелип чыгышынын себеби ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика студенттердин жалпы илимий көз караштарынын да, кесиптик компетенцияларынын да калыптанышына таасир этүүчү математиканын бөлүмү. Азыркы экономикадагы, илимдеги, техникадагы ыкчам өзгөрүүлөр жаңы муундардан ыктымалдуу-стохастикалык ой жүгүртүүнү талап кылып, коомдогу ар бир билимдүү адамдын ыктымалдуулук мүнөздө жыйынтык чыгаруу, прогноздоо, маалыматты анализдөөнүн методдору тууралуу элестетүүлөргө ээ болушунун зарылдыгын шарттайт.

ОМКнын курамына төмөнкүлөр кирет: курстун модулдук жумушчу программасы; электрондук окуу куралы; ар бир бөлүм боюнча текшерүү иштердин варианттары; көрсөтмөлөрү менен берилген өз алдынча иштердин варианттары; модулдук тапшырмалардын варианттары; өзүн-өзү текшерүү үчүн тесттер; экзамендин суроолору; сунуш кылынган адабияттар.

Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделинин эффективдүүлүгүн текшерүү максатында үч этаптан турган (тактоочу, изденүүчү, окутуучу) педагогикалык эксперимент жүргүзүлдү. Педагогикалык эксперименттин максаты – химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделинин эффективдүүлүгүн текшерүү. Изилдөөнүн эксперименталдык базасын Ж. Баласагын атындагы КУУ жана И. Арабаев атындагы КМУ түздү. Педагогикалык эксперимент 2006-2007-окуу жылында башталып, биринчи этабында (2006-2008-жж.) химия факультетинде математиканы окутуу процессиндеги проблемаларды тактоо, студенттердин математикалык даярдыгынын сапатын баалоо максаты коюлуп, окутуучулардын тажрыйбасын иликтөө, окутуучулар менен аңгемелешүү жана студенттерден анкета алуу, тийиштүү илимий-методикалык адабияттарды окуп талдоо, окуу процессине байкоо жүргүзүү, окуу пландарын, жумушчу программаларды, математика боюнча (химиктер үчүн) окуу китептерин, маселелер жыйнактарын, математика боюнча семестрдеги, модулдагы студенттердин жетишүүсүн, рейтингин анализдөө иштери камтылды.

Экинчи курстун студенттеринен анкета алуунун жыйынтыгы көрсөткөндөй, студенттердин 37% математика келечектеги кесиптик ишмердүүлүктө колдонулат деп, 42% математика адистиктин атайын дисциплиналарын окуп үйрөнүүдө колдонулат деп, 52% ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика жалпы өнүгүү үчүн маанилүү деп, 14% ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика химия илиминде колдонулушка ээ деп эсептешет. Ал эми окутуучулар менен аңгемелешүүдө жыл өткөн сайын студенттердин математикалык даярдыгынын төмөндөп бара жатканын белгилешти жана анын себептерин көрсөтүштү. Жыйынтыгында изилдөөнү жүргүзүүнүн негизги багыттары такталды.

Изденүүчү эксперименттин максаты (2008-2010-жж.) - химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын жакшыртуунун жолдорун издөө, б.а. методикалык мамилелерди жана принциптерди аныктоо. Изденүүчү эксперименттин жүрүшүндө изилдөөнүн илимий гипотезасынын төмөнкү формулировкасытүзүлдү: математикалык даярдыкты химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын маанилүү түзүүчүсү катары аныктап, дидактикалык моделин түзүү жана аны сунуш кылынган технология боюнча ишке ашыруу студенттердин математикалык даярдыгын жакшыртуу менен келечекте математикалык методдорду колдонуп кесиптик маселелерди чечүүдө компетенттүү адистерди даярдоого өбөлгө болот.

Окутуучу эксперименттин максаты - түзүлгөн дидактикалык моделди ишке ашыруунун технологиясынын эффективдүүлүгүн текшерүү. Окутуучу экспериментке Ж. Баласагын атындагы КУУнун химия факультетинин, И. Арабаев атындагы КМУнун 2011-2012-окуу жылындагы жана 2012-1013-окуу жылындагы төмөнкү курстарынын 187 студенти катышты. Экспериментке тартылган окутуучулар: Ж Баласагын атындагы КУУнун жогорку математика жана билим берүү технология-лары кафедрасынын доценттери А.М.Алыбаев Г.Т.Мунапысова, ага окутуучулары Г.Т.Исраилова, И. Арабаев атындагы КМУнун жогорку математика кафедрасынын окутуучуcу Алтымышева Г.

Салыштырмалуу эффективдүүлүктү аныктоо үчүн баштапкы шарты бирдей деп баамдалган контролдук (КТ) жана эксперименталдык (ЭТ) топтор түзүлдү. Ал үчүн студенттердин аттестаттагы баалары жана утурумдук мониторинг жүргүзүүнүн жыйынтыгы анализденди. Алгачкы көзөмөл жүргүзүү максатында КТ (92 студент), ЭТ (95 студент) топторунан мектептин математика курсунун материалдары боюнча текшерүү иш алынды.

Окутуучу эксперименттин жүрүшүндө изилдөөнүн эффективдүүлүгүнүн башкы критерийи - студенттердин математикалык даярдыгынын сапаты. Ал үч деңгээлге бөлүп бааланды. Ар бир тапшырма 10 баллга бааланып, чыгаруунун толуктугу, рационалдуулугу, жоопторунун негизделишине да көңүл бурулду. 30 баллдан аз алгандардын математикалык даярдыгы төмөнкү - биринчи деңгээл, 30 дан 40 баллга чейин орто - экинчи деңгээл, 40 тан 50 баллга чейин алгандар - үчүнчү деңгээл деп бөлүштүрүлдү.

Эксперименталдык жана контролдук топтордун студенттеринин математикалык даярдыгынын сапатын салыштырууну статистикалык иштеп чыгууда Пирсондун хи-квадрат () критерийин колдонуу талапка ылайык келди. Анын эмпирикалык мааниси төмөнкү формула менен табылат:

Мында - эксперименталдык топтогу студенттердин саны, - контролдук топтогу студенттердин саны, – категориясына түшкөн эксперименталдык топтун студенттеринин саны, - категориясына түшкөн контролдук топтун студенттеринин саны (*i=1,2,3*).

Алгачкы нөлдүк гипотеза төмөнкүдөй формулировкаланды эксперименталдык жана контролдук топтордун студенттеринин математикалык даярдыгынын сапатында маанилүү айырмачылыктар жок. Ага альтернативдүү гипотеза : эксперименталдык жана контролдук топтордун студенттеринин математикалык даярдыгынын сапатында маанилүү айырмачылыктар бар.

Анда эксперименттин башында көзөмөл жүргүзүүнүн жыйынтыгы боюнча ты табабыз:

()=0,53

Педагогикалык изилдөөлөрдө кабыл алынган маанилүүлүк деңгээлине туура келген тын критикалык мааниси 5,99. тын табылган эмпирикалык мааниси 5,99 дан кичине болгондуктан, б.а. Демек, эксперименталдык жана контролдук топтордун студенттеринин математикалык даярдыгында кескин айырмачылыктар жок, баштапкы абалы бир өңчөй экендиги тастыкталып, гипотезасы кабыл алынды, ал эми гипотезасы четке кагылды.

**Таблица 3.3.1. Алгачкы көзөмөл жүргүзүүнүн жыйынтыгы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Топтор | Мектептин математика курсун өздөштүрүү деңгээли | | |
| I деңгээл | II деңгээл | III деңгээл |
| ЭТ | 26,4% | 50,5% | 23,1% |
| КТ | 25% | 55,4% | 19,6% |

**3.3.3. - сүрөт. *Алгачкы көзөмөл жүргүзүүнүн жыйынтыгы***

**3.1.4-сүрөт. *Студенттик группанын семестрдеги диагностикалык картасы.***

Модулдук окутууга толук өтүү көзөмөлдөөнүн рейтингдик системасы менен тыгыз байланышкан. *Рейтингдик система* студенттерди жетишүүсү боюнча ранжирлеп, атаандаштыкты, жоопкерчиликти, окууга кызыгууну стимулдоо, өзүн-өзү көзөмөлдөөнү жогорулатуу, тескери байланышты ыкчамдык менен камсыздоо менен окутуунун эффективдүүлүгүн арттырат. Математика боюнча студенттердин модулдагы рейтинги үч түзүүчүдөн куралды: студенттин модуль аралыгындагы окуу ишмердүүлүгүнүн жыйынтыгы, модуль тапшыруунун жыйынтыгы жана өз алдынча ишинин жыйынтыгы. Педагогикалык мониторинг жүргүзүү максатында модулдардын жыйынтыгынын диагностикалык карталары түзүлүп, студенттердин рейтинги көрсөтмөлүү чагылдырылып турду.

Жогорудагы диаграммада 2011-2012- окуу жылындагы Х-1 группасынын диагностикалык картасы берилген. Ар бир санга студенттин журналдагы номери туура келет. Студенттердин рейтингинин мындай көрсөтмөлүү чагылдырылышы психологиялык да таасирге ээ болуп, атаандаштыкты, окууга жоопкерчиликтүүлүктү өнүктүрөт.

Ар бир бөлүмдүн аягында текшерүү иштер алынып, жыйынтыктары чыгарылып турду. Эксперименттин соңунда ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика боюнча да жыйынтыктоочу текшерүү иш алынды.

Текшерүү иштердин жыйынтыгы төмөнкү таблицада жана гистограммада чагылдырылды:

**Таблица-3.3.2. Акыркы көзөмөл жүргүзүүнүн жыйынтыгы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группалар | Ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика | | |
| I деңгээл | II деңгээл | III деңгээл |
| ЭТ | 12,6% | 60% | 27,4% |
| КТ | 29,4% | 48,9% | 21,7% |

**3.3.5. - сүрөт. Ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика боюнча текшерүү иштердин жыйынтыгы**

**3.3.6. - сүрөт. Ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика боюнча жыйынтытоочу текшерүүдөгү жыштыктардын полигону.**

Ыктымалдуулук теориясы жана математикалык статистика боюнча текшерүү иштердин жыйынтыгы буга чейин математиканын башка бөлүмдөрүнөн алынган текшерүү иштердин жыйынтыктары менен салыштырмалуу бирдей экени 2-таблицадан жана 4-сүрөттөгү гистограммадан көрүнүп турат. Эксперименталдык группаларда контролдук группаларга караганда орто жана жогорку деңгээлдеги математикалык даярдыкка ээ болгон студенттердин проценттик катышы жогору, ал эми математикалык даярдыгы төмөнкү деңгээлдеги студенттердин проценттик катышы тескерисинче аз. Жалпысынан контролдук топтогу студенттердин өздөштүрүүнүн деңгээли төмөндөп кеткенин да байкоого болот. Анын себеби текшерүү иштердин тапшырмалары, дидактикалык материалдар эксперименталдык топтордун деңгээлине ылайыкталып түзүлгөндүгүндө.

Кийинки нөлдүк гипотеза төмөнкүдөй формулировкаланды эксперименталдык жана контролдук топтордун студенттеринин математикалык даярдыгынын сапатында маанилүү айырмачылыктар жок, б.а. сунуш кылынган технология студенттердин математикалык даярдыгынын сапатына таасирин тийгизген жок. Ага альтернативдүү гипотеза : эксперименталдык жана контролдук группалардын студенттеринин математикалык даярдыгынын сапатында маанилүү айырмачылыктар бар, б.а. сунуш кылынган технология студенттердин математикалык даярдыгынын сапатын жогорулатып, келечекте кесиптик маселелерди чечүүдө математикалык методдорду колдоно билген компетенттүү адистерди даярдоого өбөлгө түзөт.

Эксперименталдык жана контролдук топтордун жыйынтыктоочу текшерүү иштери боюнча тын эмпирикалык маанисин табабыз:

()=7,01

болгондуктан маанилүүлүк деңгээлинде гипотезасы четке кагылды. ал эми гипотезасы кабыл алынды. Демек, химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделин түзүп, аны кесипке багыттуулук принцибинин негизинде сунуш кылынган технология боюнча ишке ашыруу студенттердин математикалык даярдыгын жакшыртуу менен келечекте математикалык методдорду колдонуп кесиптик маселелерди чечүүдө компетенттүү адистерди даярдоого өбөлгө болот деп жыйынтык чыгарабыз.

**ИЗИЛДӨӨНҮН НЕГИЗГИ ЖЫЙЫНТЫКТАРЫ**

Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын жакшыртуу, ички резервдерди пайдалануу менен окутуунун мазмунунун, окуу процессин уюштуруунун кѳйгѳйлѳрүн четтетүү максатында проблеманын азыркы теориялык жана практикалык абалына анализ жүргүзүлүп, химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн үч блоктон турган дидактикалык модели түзүлүп, аны ишке ашыруунун технологиясы иштелип чыкты.

***Максаттык-методологиялык блок боюнча:***

* Математикалык даярдык химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын түзүүчүлѳрүнүн бири катары, б.а. математиканы окутууга кесиптик кызыкчылыктын кѳз карашында мамиле жасалып, анын максаты, мааниси. орду, деңгээлдери, функциялары, структурасы ачып кѳрсѳтүлдү;
* Дидактикалык моделдин мазмундук жана уюштуруучулук-методикалык блокторун жѳнгѳ салуучу принциптер (кесипке багыттап окутуу, фундаменталдуулук, индивидуалдаштыруу) такталды; жетектѳѳчү принцип катары кесипке багыттап окутууну кабыл алуу негизделип, анын ишке ашырылышы - келечектеги химиктерге математикалык билим берүүнү уюштуруунун негизги фактору экендиги ачылып кѳрсѳтүлдү;
* Математиканы окутууда компетенттүүлүк мамилеге ѳтүү учурдун талабы экени негизделип, математика боюнча анын каражаттары менен калыптандырылуучу компетенциялардын тизмеги аныкталды.

***Мазмундук блок боюнча:***

* Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруунун мазмунуна кесиптик-прикладдык маанилүүлүгү боюнча талдоо жүргүзүү менен анын мазмундук жана методикалык ѳзгѳчѳлүктѳрү ачып көрсөтүлдү; фундаменталдык математикалык түшүнүктѳрдүн химиялык интерпретациясы берилип, адистик үчүн маанилүү болгон математикалык түшүнүктѳр, методдор аныкталып, алардын жалпы кесиптик жана адистиктин атайын дисциплиналарын окуп үйрѳнүүдѳгү ролу жана орду такталып кѳрсѳтүлдү; программадагы окуу материалы атайын критерийлердин жардамы менен прикладдык мааниси боюнча классификацияланды;
* Программада камтылбаган же жеткиликтүү каралбаган, бирок адистик үчүн прикладдык мааниге ээ болгон математиканын бѳлүмдѳрү такталып кѳрсѳтүлдү жана математикалык билим берүүнүн үзгүлтүксүздүгүн жана толуктугун камсыз кылуу максатында кошумча окуу материалынын мазмуну аныкталып, бакалаврлар үчүн математиканын элективдик курсунун жана магистратурага «Математиканын тандалган главалары» курсун киргизүү сунуш кылынды;

**Уюштуруучулук-методикалык блок боюнча:**

* Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин технологиясын ишке ашыруу үчүн зарыл болгон төмөнкү багыттардагы иш-аракеттер аныкталды: компетенттүүлүк мамиленин негизинде курстун модулдук жумушчу программасын иштеп чыгуу; лекциялык сабактарды кесипке багыттуулук. фундаменталдуулук принциптерин сактоо менен уюштуруу; практикалык сабактарды химиялык мазмундагы текстүү маселелерди колдонуу менен индивидуалдык-группалык формада уюштуруу;
* Студенттердин өз алдынча ишти дидактикалык максатка жетүүнүн гана каражаты катары гана эсептелбестен, келечектеги адистин таанып билүү, социалдык жана кесиптик мобилдүүлүгүн жогорулатуучу инсандык мүнөздөмөсү болгон өз алдынчалуулугун калыптанды-руунун каражаты деп кароонун зарылдыгы негизделди; студенттердин маалыматтык жана технологиялык компетенттүүлүгү өз алдынча иштердин эффективдүүлүгүн жогорулатуунун негизги факторлору катары аныкталып, аны атайын иштелип чыккан технологиялык схема боюнча уюштуруу каралды;
* Окуу процессин көзөмөлдөө модулдук-рейтингдик технология боюнча уюштурулду. Педагогикалык мониторинг жүргүзүү максатында модулдардын жыйынтыгынын диагностикалык карталары түзүлүп, студенттердин рейтинги көрсөтмөлүү чагылдырылып турду. Атайын модулдук тапшырмалардын банкы түзүлүп, компьютер, бланк үчүн тесттер, текшерүү иштердин варианттары даярдалды;
* Химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессин ишке ашыруу ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистиканын мисалында көрсөтүлүп, окуу процессин уюштуруунун технологиясы иштелип чыкты; ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика боюнча курамына электрондук окуу куралы кирген окуу-методикалык комплекс түзүлдү;
* Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүнүн дидактикалык моделинин эффективдүү-лүгүн текшерүү максатында үч этаптан турган (тактоочу, изденүүчү, окутуучу) педагогикалык эксперимент жүргүзүлдү. Эксперименттин жыйынтыгы статистикалык иштеп чыгуудан өткөрүлүп, Пирсондун критерийинин жардамы менен окуу процессин кесипке багыттуулук принцибинин негизинде сунуш кылынган технология боюнча ишке ашыруу студенттердин математикага кызыгуусун, мотивин жогорулатуу менен математикалык даярдыгынын сапатын жакшыртууга шарт түзө турганы тастыкталды.

Теориялык жана эксперименталдык изилдөөлөрдүн натыйжасында келечекте көңүл бурууну талап кылган айрым маселелер да такталды:

* химик студенттер үчүн химия адистери менен биргелешип мамлекттик тилде математика боюнча маселелер жыйнагын түзүү;
* математикалык билим берүүнүн үзгүлтүксүздүгүн жана толуктугун камсыз кылуу максатында бакалаврлар үчүн математиканын элективдик курсун окутуунун методикасын иштеп чыгуу;
* магистратурада «Математиканын тандалган главалары» курсун окутуунун теориялык жана методикалык негиздерин изилдөө.

**Диссертациялык изилдөөнүн мазмуну жана негизги жыйынтыктары автордун төмөнкү эмгектеринде чагылдырылган:**

1. Салиева, Г.А. Особенности преподавания математики студентам химико-технологических специальностей [Текст] / Г.А. Салиева // Вестник КНУ им.Ж.Баласагына.-2012.-спец.выпуск.- С. 94-97.
2. Салиева, Г.А. Химия адистигиндеги студенттерге математикалык билим берүүнүн кесипке багыттуулугу [Текст] / Г.А. Салиева //И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин жарчысы.-2011.-№1- 127-128-бб.
3. Салиева, Г.А. Студенттердин маалыматтык жана технологиялык компетенттүүлүгүнүн өз алдынча ишти аткарууга тийгизген таасири [Текст] / Г.А. Салиева//Кыргыз билим берүү академиясынын жарчысы.-2013.-№2.-105-107-бб.
4. Салиева, Г.А. Программирование в среде Delphi. Учебное пособие [Текст] / Султанкул кызы Айнура, Г. Салиева, Э. Арыкбаева.-Бишкек, 2013.-90с.
5. Салиева, Г.А. Методические особенности преподавания дифференциальных уравнений студентам химических специальностей [Текст] / Г.А. Салиева//Материалы 2-й международной конференции, посвященной 20-ти летию образования Кыргызско-Российского Славянского университета им. первого президента РФ Б.Н. Ельцина и 100-летию профессора Я. В. Быкова.-Иссык-Куль,-Т.2.-2013.-С. 253-258.
6. Салиева, Г.А. Принцип фундаментализации в математической подготовке студентов-химиков [Текст] / Г.А. Салиева//Высшая школа Казахстана.-2013.-№4.-С.173-177.
7. Салиева Г.А., Мунапысова, Г.Т. Химия адистигиндеги студенттерге математикалык билим берүүнүн мазмунунун өзгөчөлүктөрү [Текст] / Г.А. Салиева //Известия вузов.-2013.-№4.-С.263-265.
8. Cалиева, Г.А. Студенттердин модулдук тапшырмаларынын жана өз алдынча иштеринин варианттары (химия жана химиялык технология багыттары үчүн) [Текст] / Г.А. Салиева.- Б., 2010.-30с.
9. Салиева, Г.А., Мунапысова, Г.Т. Ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика[Текст] / Г.А. Салиева.- Б., 2011.-80с.
10. Салиева, Г.А. Мунапысова Г.Т. Математикалык билим берүүдө фундаменталдуулук жана кесипке багыттуулук принциптеринин оптималдуу айкалышуусу [Текст] / Г.А. Салиева, Г.Т. Мунапысова. // КУУ жарчысы.- 2013. №2 116-119бб.
11. Салиева, Г.А. Ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистиканы химия факультетинде окутуунун маселелери [Текст] / Г.А. Салиева // Вестник КНУ им.Ж.Баласагына -2013-спец. Выпуск. –С.118-122
12. Салиева Г.А. Байсалов Дж.У. Химия адистигиндеги студенттердин математика боюнча өз алдынча иштерин уюштуруунун өзгөчөлүктөрү [Текст] / Г.А. Салиева, Байсалов Дж.У. // И.Арабаев атындагы Кыргыз мамлекеттик университетинин жарчысы.-2014.- атайын чыгарылышы. 51-53 бб.

Салиева Гүлжан Алтынбековнанын **«**Химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсүн моделдештирүүнүн дидактикалык негиздери» деген темадагы 13.00.02-окутуу жана тарбиялоонун теориясы менен методикасы (математика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациялык ишине

**РЕЗЮМЕ**

**Түйүндүү сөздөр**: химия адистигиндеги студенттердин кесиптик даярдыгынын математикалык түзүүчүсү, эки баскычтуу жогорку билим берүү системасы, дидактикалык моделдештирүү, компетенттүүлүк мамиле, компетенция, кесипке багыттап окутуу, студенттин окуу-чыгармачылык ишмердүүлүгүн жекечелештирүү, фундаменталдуулук принциби, окуу-методикалык комплекс, математикалык даярдык.

**Изилдөөнүн объектиси**: жогорку окуу жайларында химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процесси.

**Изилдѳѳнүн максаты:** эки баскычтуу билим берүү системасында химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин дидактикалык моделин түзүү жана аны кесипке багыттуулук принцибинин негизинде ишке ашыруунун технологиясын иштеп чыгуу.

**Изилдөөнүн методдору:** окуу пландарын жана программаларды анализдөө; изилдөөнүн проблемалары боюнча илимий-методикалык адабияттарды теориялык талдоо; окутуучулардын ишмердүүлүгүнө педагогикалык байкоо жүргүзүү, анкета алуу, аңгемелешүү; өздүк тажрыйбаны жалпылаштыруу; дидактикалык моделдештирүү; педагогикалык эксперимент.

**Изилдөөнүн илимий жа**ң**ылыгы:** кесипке багыттуулук принцибинин негизинде химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандырууну жакшыртуунун негизги дидактикалык шарттарын аныктоо;химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин моделинин түзүлүшү;кесипке багыттуулук принцибинин негизинде ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика бөлүмүн окутуу боюнча методикалык сунуштардын иштелип чыгышы;ыктымалдыктар теориясы жана математикалык статистика боюнча курамына электрондук окуу куралы кирген окуу-методикалык комплекстин иштелип чыгышы.

**Алынган жыйынтыктардын практикалык маанилүүлүгү:** диссертацияда иштелип чыккан химия адистигиндеги студенттердин математикалык даярдыгын калыптандыруу процессинин моделин жогорку окуу жайларынын практикасына киргизүү математиканы окутуу процессинин эффективдүүлүгүн жогорулатуу менен студенттердин жалпы кесиптик даярдыгынын деңгээлин көтөрүүгө шарт түзөт. Диссертациядагы илимий негизделген жоболор, окуу-методикалык комплекстин материалдары, методикалык сунуштар жогорку мектептин практикасында, окутуучулардын квалификациясын жогорулатуу системасында, аспиранттардын, изденүүчүлөрдүн илимий ишинде колдонулушу мүмкүн.

**РЕЗЮМЕ**

Диссертации Салиевой Гүлжан Алтынбековны на тему “Дидактические основы моделирования математической составляющей профессиональной подготовки студентов химических специальностей” на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика)

**Ключевые слова:** математическая составляющая профессиональной подготовки студентов химических специальностей, двухуровневая система образования высшего, дидактическое моделирование, компетентностный подход, компетенции, профессионально направленное обучение, индивидуализация учебно-творческой работы студентов, принцип фундаментализации, учебно-методический комплекс, математическая подготовка.

**Объект исследования**: Процесс формирования математической подготовки студентов химических специальностей в вузе.

**Цель исследования:** Построение дидактической модели процесса формирования математической подготовки студентов химических специальностей в вузе и разработка технологии реализации данной модели на основе принципа профессиональной направленности в двухуровневой системе высшего образования.

**Методы исследования:** анализ учебных планов и программ; теоретический анализ научно-методической литературы по проблеме исследования; проведение педагогического наблюдения;анкетирование; беседа; обобщение личного опыта; дидактическое моделирование; педагогический эксперимент.

**Научная новизна исследования:** определение дидактических условий совершенствования формирования математической подготовки студентов химических специальностей на основе принципа профессиональной направленности; построение дидактической модели процесса формирования математической подготовки студентов химических специальностей;разработка методических рекомендаций на примере преподавания теории вероятностей и математической статистики на основе принципа профессиональной направленности**;** разработка учебно-методического комплекса, содержащего электронное учебное пособие по теории вероятностей и математической статистике.

**Практическая значимость исследования:** внедрение в практику вузов разработанной в диссертации модели процесса формирования математической подготовки студентов химических специальностей, существенно повышая эффективность обучения математике, способствует росту общего уровня профессиональной подготовки студентов. Основные положения диссертации, материалы учебно-методического комплекса, методические рекомендации могут быть использованы в практике высшей школы, в системе повышения квалификации преподавателей, а также аспирантами и соискателями.

**RESUME**

Ph.D. thesis of Salieva Gulzhan Altynbekovna on theme: Mathematic constituent professional training modelling of students specialized in chemistry in Pedagogic Sciences, major in 13.00.02 – Theory and Teaching method (Mathematics)

**Key words**: mathematic constituent professional training modeling of students specialized in chemistry, two-tier system of higher education, didactic modeling, competency building approach, competence, professionally oriented education, students’ individualization of educational and creative work, fundamentalization principle, academic complex, mathematical training.

**Object of the research:** mathematic training formation process of students specialized in chemistry at HEI.

**Purpose of the research:** didactic modelling process of mathematic training of students specialized in chemistry at HEI and implementation technology of the given model based on professional oriented principle to the two-level system of higher education.

**Methods of researching:** analysis of curricula and programs; theoretical analysis of the scientific and methodological literature on the study; conducting teacher observations, questionnaires; conversation; compilation of personal experience; didactic modeling; pedagogical experiment.

**Scientific novelty of the research:** determination of didactic improvement conditions of mathematic training formation of students specialized in chemistry based on professional oriented principle;didactic model formation of mathematic training process of students specialized in chemistry;methodic recommendations development as exemplified in the Theory of Probability and Mathematical Statistics teaching based on professional oriented principle;academic complex development, containing electronic teaching materials on the Theory of Probability and Mathematic Statistics.

**Practical Implications of the research:** Implementation to the practice of HEI, the formation model process of mathematic training of students specialized in chemistry that significantly increases mathematic education efficiency, contributes to growth of general level of students training. The basic terms of thesis, academic complex materials, methodic recommendations can be used in practice of higher school, in the teaching professional development system, and also by postgraduate and external PhD students.

Басууга 20.10.2014 кол коюлду.

Форматы 60х84 1/16.Офсет кагазы

Көлөмү 1.75 б.т., Нускасы 100 экз.

КББАнын «Билим» басма борбору

Бишкек ш., Эркиндик бул. 25