На правах рукописи

**АБДИКАРИМОВА АЙГЕРИМ БАХЫТХАНОВНА**

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ СРЕДНИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО И ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ**

13.00.08 — теория и методика профессионального образования

(педагогические науки)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук

Москва

 2015

Работа выполнена на кафедре элементарной математики и методики обучения математике ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет»

|  |  |
| --- | --- |
| Научный руководитель: | **Гусев Валерий Александрович,**доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры элементарной математики и методики обучения математике ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет» |
| Официальные оппоненты: | **Жохов Аркадий Львович,**доктор педагогических наук, профессор, профессор кафедры математического анализа и теории и методики обучения математике ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского»**Зайниев Роберт Махмутович,**доктор педагогических наук, доцент,профессор кафедры математикиНабережночелнинского институтаФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» |
| Ведущая организация – | **ФГБОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический университет»** |

Защита диссертации состоится «25» июня 2015 года в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 212.307.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук при ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского» по адресу: 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, д.108, ауд. 210.

С диссертацией можно ознакомиться в фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского» по адресу: 150000, г.Ярославль, ул. Республиканская, д.108, а также на сайте http ://yspu.org.

Отзывы об автореферате направлять по адресу: 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, д.108.

Автореферат разослан «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2015 года.

Ученый секретарь диссертационного совета С.Л. Паладьев

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность исследования.** На современном этапе постоянно изменяющихся социально-политических и социально-экономических условий общество предъявляет высокие требования к подготовке будущих специалистов. В соответствии с особенностями современного этапа и перспективами развития экономики и социальной сферы происходит увеличение потребности в специалистах среднего звена, изменение их роли, места и функций, повышение требований к их компетентности.

Одним из эффективных дидактических средств ориентации обучения на удовлетворение образовательных потребностей студентов среднего профессионального образования является его дифференциация и профессиональная направленность предметных областей. Эти процессы проявляются в необходимости совмещать планирование содержания обучения математике с его ориентацией на конечные результаты, на многофункциональную деятельность специалистов, что затруднительно при узкой направленности обучения на решение конкретных предметных задач. В связи с этим в обучении математике важно решение различных аспектов проблемы дифференциации, как уровневой, так и профильной.

Системы образования России и Республики Казахстан, имеющие сходные факторы и проблемы развития, актуализируют необходимость оценки имеющегося опыта дифференциации образовательного процесса с современных позиций. Следует соотнести его с тенденциями, проявляющимися в системах образования, найти пути реализации передовых идей, актуальных для теории и практики обучения. В этой связи особо важным является обращение к опыту двух стран.

Идея дифференцированного обучения отражает необходимость повышения эффективности учебного процесса, качества образования студентов. В связи с этим в течение последних лет создаются новые концепции образования, современные педагогические технологии, используются новые методы и формы обучения. При этом необходимо учитывать особенности развития личности, что предполагает учет индивидуальности каждого обучаемого, и в большой мере этому способствует дифференцированное обучение.

Дифференцированный подход решает задачи эффективной педагогической помощи студенту в совершенствовании его личности и мотивации обучения, занимает особое место между фронтальной работой со всем коллективом и индивидуальной работой с каждым учащимся. Он облегчает и упорядочивает деятельность педагога, так как позволяет разработать методы обучения не для каждого обучаемого в отдельности, а для определенной категории студентов.

Проблеме дифференциации обучения посвящено значительное количество работ. В трудах В.В. Бестужева-Лады, Г.Д. Глейзера, Н.К. Гончарова, В.А. Гусева, И.В. Дробышевой, В.А. Крутецкого, И.Э. Унт, Р.А. Утеевой, Н.М. Шахмаева, И.С. Якиманской и др. рассматриваются общие и частные аспекты, связанные с проблемой дифференцированного обучения. Эти ученые внесли значительный вклад в развитие теории и практики дифференцированного обучения математике.

Современные требования к среднему профессиональному образованию определяют необходимость согласованного взаимодействия всех субъектов образовательного пространства. В качестве основы такого взаимодействия выступает «Национальная доктрина образования в Российской Федерации», которая является основным концептуальным документом в области образования и представляет собой конкретизацию и расширение Федеральной программы развития образования в целях создания правовых, экономических, организационных, методических, научных условий для развития среднего профессионального образования. Принятие этих документов стало новым шагом в формировании современной образовательной политики России, модернизации системы образования и механизмов реализации дифференцированного образования.

Анализ состояния проблемы подготовки студентов в системе среднего профессионального образования позволил подчеркнуть, что с введением нового стандарта обновляется структура и содержание профессиональной подготовки специалистов, ставится задача развития их профессиональных компетенций.

Государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования нового поколения основаны на компетентностном подходе. В связи с этим в основе профильной подготовки должна быть, на наш взгляд, базовая математическая подготовка, практически одинаковая для всех специальностей, и вариативная часть, которая должна быть в большей степени ориентирована на определенный профиль. Это позволит в дальнейшем усилить развивающую составляющую общих и профессиональных компетенций, личностных качеств, значимых для адаптации на рынке труда, для конкурентоспособности специалиста среднего звена.

Анализ нормативных документов показал недостаточную разработанность нормативной базы, регламентирующей работу в системе среднего профессионального образования в условиях новых федеральных государственных стандартов. На данный момент не определены цели профессиональной подготовки, нет утвержденных примерных программ по данным профилям, не разработаны необходимые программы, рассматривающие обеспечение полноценности подготовки специалистов в плане дифференцированного подхода при обучении математическим дисциплинам.

Разработкой теории содержания общего образования в отечественной педагогике занимались Ю.К.Бабанский, А.А. Вербицкий, Э.Н.Гусинский, В.В.Давыдов, В.В.Краевский, В.С.Леднев, И.Я.Лернер, М.Н.Скаткин, А.В.Хуторской и др. Проблемам совершенствования математического образования по отношению к системе среднего профессионального образования посвящены работы А.Е. Абылкасымовой, М.И. Башмакова, Б.Б. Баймуханова, Г.Д. Глейзера, Б.В. Гнеденко, В.П. Григорьева, С.Г. Григорьева, В.А. Гусева, В.А. Далингера, А.Л. Жохова, Ж.И. Икрамова, Ю.М.Колягина, Г.Л. Луканкина, Е.У. Медеуова, Г.И. Саранцева, И.М. Смирновой, В.В. Фирсова, И.Д. Пехлецкого, Г.Н. Яковлева и др.

Вопросы, связанные с определением уровней обучения математическим дисциплинам в средних профессиональных учебных заведений, рассматриваются в работах И.Г. Абрамовой, Л.Х. Асланяна, М.И. Башмакова, И.Ю. Гараниной, С.Г. Григорьева, Т.В. Грушевой, Г.В. Дорофеева, Р.М. Зайниева, Л.И. Майсеня, Л.М. Наумовой, Н.Н. Решетникова, Н.Ш. Сабирова, В.Ф. Слинкина, В.В. Фирсова, Г.Н. Яковлева и др., в которых основное внимание уделено исследованию целей современного этапа дифференциации обучения математике, разработке критериев выделения уровней, структуры учебных планов, программ и учебников, подходов к планированию результатов обучения.

Проблеме профессиональной направленности математической подготовки в средних профессиональных учебных заведениях посвящены работы П.Т. Апанасова, М.И. Башмакова, Б.В. Гнеденко, С.Г. Григорьева, В.А. Гусева, С.Л. Гуриновича, Р.М.Зайниева, Л.И. Майсеня, А.Д. Мышкиса, Ш.А. Музенитова, Н.А. Терешина, М.А. Чошанова и др., а также данные вопросы рассмотрены во многих диссертационных исследованиях (Т.Н. Алешиной, Т.М. Алиевой, Л.Ю. Бегениной, И.Ю. Гараниной, Т.В. Грушевой, В.В. Королевой, Н.Н. Лемешко, Л.В. Паздериловой, Г.Н. Светлаковой, Л.Н. Чирковой и др.). По их мнению, принцип профессиональной направленности не только требует ориентации на воспитание положительного отношения к будущей специальности, но признается важнейшим при отборе содержания и построе­нии учебного материала.

Наблюдение, опросы и анкетирование преподавателей и студентов средних профессиональных учебных заведений, проведенные нами в ходе констатирующего этапа эксперимента, показали, что зачастую осуществляется методически не обоснованный отбор содержания и структуризация учебного материала, недостаточно учитываются индивидуальные особенности, способности и интересы студентов, а это, в свою очередь, ведет к тому, что у большинства студентов отмечается низкая мотивация к изучению математики. Также были выявлены невысокий уровень школьной математической подготовки, затруднения у студентов при использовании математического аппарата для решения практических задач.

Математическое образование студентов многих специальностей среднего профессионального образования перестало удовлетворять условиям, необходимым в настоящее время для подготовки компетентных специалистов среднего звена. Первопричина состоит в том, что утрачена специфика целей обучения математике. Для экономических и технических специальностей появились тенденции регресса в проектировании содержания математического образования.

Особая значимость качественной математической подготовки в обучении на технических и экономических профилях приводит к необходимости разработки средств дифференцированного математического образования. Проведенный анализ позволил выявить ряд **противоречий**:

* между необходимостью повышения качества математического образования и математической компетентности студентов средних профессиональных учебных заведений с позиций дифференцированного подхода и недостаточностью разработанных содержания, условий и средств, позволяющих эффективно реализовать их в контексте профессиональной направленности обучения математике;
* между необходимостью повышения и развития профессиональной и учебной мотивации будущих специалистов экономического и технического профилей к практическому применению математических знаний в профессиональной деятельности и недостаточностью профессионально направленных содержания, условий, стимулирующих методов и средств обеспечения учебного процесса на основе дифференциации и преемственности;
* между необходимостью проектирования и организации методического обеспечения основных образовательных программ по математике для всех уровней экономического и технического профиля и недостаточной эффективностью механизмов его реализации в обучении математике на основе целостности и дифференцированного подхода.

Наличие указанных противоречий определило **проблему** исследования: каковы педагогические условия и средства повышения качества математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей в условиях дифференциации обучения?

Актуальность проблемы исследования и ее недостаточная разработанность обусловили выбор **темы диссертационного исследования** – «Дифференцированное математическое образование студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей».

**Объект исследования –** процесс дифференцированного математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей.

**Предмет исследования –** педагогические условия и средства дифференцированного математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей.

**Цель исследования –** выявить, обосновать и реализовать педагогические условия и средства, позволяющие обеспечить эффективность дифференцированного математического образования в средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей.

**Гипотеза исследования.** Качество математического образования в средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей в условиях дифференцированного обучения будет повышаться, если

* процесс дифференцированного математического образования реализуется на основе учета индивидуально-психологических особенностей и опыта студентов;
* сочетание принципов вариативности и фундирования является базовым фактором в отборе содержания и методов практико-ориентированного обучения математике;
* профессиональная направленность математического образования студентов актуализируется в содержании, методах и средствах обучения математике с учетом специфики профессиональной подготовки в среднем профессиональном звене.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были поставлены следующие **задачи**:

1. Выявить особенности и педагогические условия реализации дифференцированного математического образования студентов экономического и технического профилей в средних профессиональных учебных заведениях.
2. Разработать, обосновать и реализовать дидактическую модель математического образования будущих специалистов экономического и технического профилей в средних профессиональных учебных заведениях в условиях дифференцированного обучения.
3. Выявить сущность и характеристики дифференцированного математического образования, выделить его компоненты и уровни, опирающиеся на принципы вариативности и фундирования опыта и личностных профессиональных интересов студентов в обучении математике будущих специалистов экономического и технического профилей.
4. Разработать и реализовать иерархический комплекс профессионально-ориентированных задач, реализующий базовый и повышенный уровень математического образования для студентов экономического и технического профилей на основе математического моделирования и развертывания индивидуальных образовательных маршрутов дифференцированного математического образования.

**Теоретико-методологической основой исследования** явились**:**

* деятельностный подход в образовании (Л.C. Выготский, П.Я. Гальперин, А.Н. Леонтьев, H.A. Менчинская, С.Л. Рубинштейн и др.);
* системный подход, основывающийся на общей теории систем (В.Г. Афанасьев, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, А.В.Карпов, В.Н. Садовский, В.Д.Шадриков, Э.Г. Юдин и др.);
* личностно-ориентированный подход в образовании (H.A. Алексеев, В.А. Болотов, Е.В. Бондаревская, Э.Ф. Зеер, И.Е. Малова, JI.M. Митина, В.В. Сериков, Н.С.Подходова, И.С. Якиманская и др.);
* индивидуально-дифференцированный подход, в основу которого были положены теории Л.В. Байбородовой, Т.В. Бурлаковой, Г.Д. Глейзера, В.А. Гусева, И.В. Дробышевой, И.М. Осмоловской, Н.М. Шахмаева, И.Э. Унта и др.;
* положения концепции фундирования опыта личности в процессе математического образования студентов вузов (В.В.Афанасьев, Ю.П.Поваренков, Е.И.Смирнов, В.Д.Шадриков и др.);
* положения теории профессиональной направленности (Ю.М. Колягин, А.Л. Кудрявцев, Г.Л. Луканкин, А.Г. Мордкович, М. И. Махмутов, В.М. Монахов, H.A. Терешин, В.В. Фирсов и др.).

**Методы исследования:** *теоретические*(анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы по проблеме исследования, анализ образовательных стандартов, программ, различных учебных пособий по математике для средних профессиональных учебных заведений); *эмпирические* (анкетирование, наблюдение, индивидуальные и групповые беседы со студентами, теоретическое обобщение результатов опытно-экспериментальной работы); *статистические* (методы математической статистики).

**Экспериментальная база**. Эксперимент проводился в течение 2010-2014 гг. в Кызылординском многопрофильном гуманитарно-техническом колледже (Республика Казахстан) и в колледже автоматизации и информационных технологий №20 города Москвы по экономическим и техническим специальностям среднего профессионального образования.

**Основные этапы исследования.**

На *первом этапе исследования (2010-2011 гг.)* изучалась научная и методическая литература по проблеме исследования; уточнялись понятия дифференцированного математического образования; определялись компоненты дифференцированного обучения студентов средних профессиональных учебных заведений; выявлялись и обосновывались педагогические условия и средства эффективного дифференцированного математического образования; определялись проблема, цель, предмет и объект, гипотеза и задачи исследования.

На *втором этапе исследования (2011-2012 гг.)* осуществлялась проверка гипотезы исследования; разрабатывались учебные программы по математике для студентов экономического и технического профилей средних профессиональных учебных заведений; обрабатывались и анализировались результаты промежуточного диагностирования.

На *третьем этапе исследования (2012-2014 гг.)* анализировались результаты опытно-экспериментального внедрения разработанных педагогических условий и средств дифференцированного математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей, сопоставлялись и анализировалисьс помощью методов математической статистики полученные эмпирические данные по экспериментальной и контрольной группам, выполнялось оформление текста диссертации.

**Обоснованность и достоверность** научных положений, выводов и рекомендаций обеспечиваются правильным выбором методологической основы и комплекса методов, соответствующих целям и задачам исследования; длительностью апробации основных теоретических позиций; широким обсуждением хода и результатов исследования; математической обработкой экспериментальных данных и опытной проверкой результатов исследования.

**Научная новизна** **исследования** заключается в том, что в ходе исследования:

1. Выявлены педагогические условия реализации дифференцированного математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей (процесс дифференцированного математического образования реализуется на основе учета индивидуально-психологических особенностей и опыта студентов; сочетание принципов вариативности и фундирования является базовым фактором в отборе содержания и методов практико-ориентированного изучения математики; профессиональная направленность математического образования студентов актуализируется в содержании, методах и средствах обучения математике с учетом специфики профессиональной подготовки в среднем профессиональном звене).
2. Разработана дидактическая модель дифференцированного математического образования студентов экономического и технического профилей, результативными компонентами которого являются *знаниевый комплекс,* проявляющийся в способности личности к продуктивному использованию теоретических и прикладных математических знаний в познавательной и будущей профессиональной деятельности; *деятельностный комплекс*, отражающийся в сформированности операционных компонентов мышления, актуализации рефлексивных и аналитических способностей в процессе решения математических задач; *ценностно-мотивационный комплекс*, сопряженный со способностью к математическому самообразованию, целеполаганию и достижению поставленной образовательной цели освоения математических знаний на основе личностных смыслов.
3. Выделены уровни и характеристики дифференцированного математического образования в средних профессиональных учебных заведениях, реализующие особенности обучения математике студентов экономического и технического профилей (базовый уровень математического образования для студентов экономического и технического профилей на базе среднего (полного) общего образования в ходе освоения основного курса математики; повышенный уровень математического образования для студентов экономического и технического профилей на базе среднего (полного) общего образования, который актуализируется углубленным изучением математических основ профессиональной деятельности и развертыванием индивидуальных образовательных маршрутов).

**Теоретическая значимость** **исследования** состоит в том, что:

* выявлены сущность, характеристики структурных компонентов и особенности дифференцированного математического образования студентов в средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей;
* определены принципы и критерии отбора содержания дифференцированного математического образования на основе концепции фундирования опыта личности;
* уточнены содержание и объем понятий «математическая компетентность» и «качество математического образования» в структуре характеристик будущих специалистов экономического и технического профилей;
* разработаны требования к базовому и повышенному уровню математического образования студентов экономического и технического профилей на основе реализации принципов вариативности и фундирования.

**Практическая значимость результатов исследования** заключается в том, что на основе дифференцированного подхода к разработке содержания математического образования в средних профессиональных учебных заведениях разработаны учебные программы по математике для экономического и технического профилей и создан иерархический комплекс профессионально-ориентированных математических задач для экономических и технических профилей в контексте успешности освоения будущей профессиональной деятельности.

**Личный вклад автора в исследование** состоит в обосновании и выявлении педагогических условий и средств дифференцированного математического образования в средних профессиональных учебных заведениях; в разработке авторских программ по математике, построенных на принципах уровневой дифференциации; в проверке эффективности выявленных педагогических условий и средств дифференцированного математического образования.

**На защиту выносятся следующие положения:**

1. Характеристиками дифференцированного математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей, определяющими его эффективность, является интегративность основных целей и этапов математического образования; конкретизация и реализация принципов отбора содержания дифференцированного математического образования (дифференциации содержания математического образования**;** структурного и содержательного единства инвариантного и вариативного компонентов содержания; профессиональной направленности); актуализация педагогических условий математического образования базового и повышенного уровней для студентов экономического и технического профилей на основе развертывания индивидуальных образовательных маршрутов.
2. Развертывание дидактической модели дифференцированного математического образования в системе среднего профессионального образования экономического и технического профилей, результативными компонентами которого являются знаниевый, деятельностный и мотивационно-ценностный комплексы, основано на реализации следующих условий: актуализация и обеспечение спиралей фундирования опыта личности студентов (преемственность и базовость математических знаний, умений, навыков и способов деятельности); приоритеты в развитии математической компетентности студентов основаны на повышении учебной и профессиональной мотивации студентов; проектирование и реализация иерархических комплексов профессионально-ориентированных задач в условиях адекватного отбора содержания математической подготовки на различных уровнях математического образования.
3. Эффективным средством реализации профессионально направленного обучения студентов математики в средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей является иерархический комплекс профессионально - ориентированных задач, характеризуемый дифференциацией и этапами математического моделирования.

**Апробация и внедрение результатов исследования** осуществлены на занятиях со студентами, обучающимися в Кызылординском многопрофильном гуманитарно-техническом колледже и в колледже автоматизации и информационных технологий № 20 города Москвы.

Основные положения и выводы были изложены автором на заседаниях кафедры теории и методики обучения математике ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет». Теоретические выводы и положения исследования докладывались и обсуждались на научных конференциях, в том числе, Международной научной конференции «Геометрия и геометрическое образование в современной средней и высшей школе» (Тольятти, 2012); Международной научной конференции «Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития» (Москва, 2013); VIII Международной научно-методической конференции "Совершенствование математического образования -2014: проблемы и пути их решения" (Тирасполь, 2014); «Международных Колмогоровских чтениях-XII» (Ярославль, 2014); XXXIII Международном научном семинаре преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов«Тенденции и перспективы развития математического образования» (Киров, 2014) , IV Международной научно-практической конференции «Математическое образование в школе и вузе: теория и практика» (Казань, 2014); Международной научной конференции «Теоретические и прикладные аспекты математики, информатики и образования» (Архангельск, 2014), а также на Всероссийской научной конференции «Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и вузе» (Москва, 2012); межрегиональной научно-практической конференции «Проблемы и перспективы обучения математике, информатике и естественно-научным дисциплинам в средней и высшей школах в условиях внедрения новых ФГОС» (Благовещенск, 2013).

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, состоящего из 229 источников, и 4 приложений. Общий объем работы 203 страницы.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении обосновывается актуальность, проблема, объект, предмет, цель, гипотеза, теоретико-методологические основы и методы исследования, научная новизна, теоретическая значимость и практическая ценность, представлены основные положения, выносимые на защиту,** приводятся сведения об апробации и внедрении результатов исследования.

**В первой главе - «Теоретические основы дифференцированного математического образования студентов средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей»** - анализируется состояние развития среднего профессионального образования, уточнены структура и содержание понятия «математическая компетентность»; выделены общие цели обучения математике; определены принципы отбора содержания дифференцированного математического образования; раскрыты сущность и характеристики понятия «дифференцированное математическое образование».

В настоящее время проблема развития системы среднего профессионального образования рассматривается с различных позиций. В исследованиях П.Ф. Анисимова, В.М. Демина, В.М. Зуева, Г.В. Мухаметзяновой, А.А. Скамницкого и др. выдвигаются стратегические направления развития системы среднего профессионального образования. В работах А.Т. Глазунова, Г.И. Ибрагимова, Р.Х. Шакурова исследуются возможности управления качеством подготовки специалистов в среднем звене профессиональной школы. Расширяется многопрофильность и многофункциональность образовательных учреждений среднего профессионального образования (В.И. Байденко, Л.И. Гурье, Г.И. Ибрагимов, М.М. Левина, Т.Ю. Ломакина, В.И. Мигаль, И.П. Смирнов).

Среднее профессиональное образование отнюдь не является образовательным уровнем, имеющим место только в российской образовательной системе. Аналоги российскому среднему профессиональному образованию существуют в образовательных системах всех экономически развитых стран. Востребованность данного образовательного уровня подтверждается мировой практикой.

Существует причина возрастающего интереса к изучению мирового опыта и его использования в повышении эффективности российской и казахстанской системы среднего профессионального образования: возможность влиять на цели, структуру и результаты профессиональной подготовки кадров для рынка труда. Для России важна существующая в мире законодательная база функционирования профессионального образования в рыночных условиях, которая в Казахстане еще только создается.

Одна из особенностей дифференцированного математического образования состоит в предъявлении студенту учебного содержания, соответствующего его уровню, его индивидуальным особенностям. Для реализации этого положения нужно отбирать и конструировать учебное содержание. Для достижения стратегической цели математического образования необходимо обеспечить соответствие содержания математического образования, во-первых, ценностным ориентациям студентов, во-вторых, условиям дифференцированного обучения; в – третьих, целям формирования профессиональной компетентности студентов.

Проведенный анализ понятия «математическая компетентность» (О.А. Аверина, Б.В. Гнеденко, Л.Д. Кудрявцев, В.В. Поладова, О.С. Тамер, О.Н. Шалдыбина и др.) дал возможность конкретизировать содержательное наполнение понятия «математическая компетентность» будущего специалиста экономического и технического профилей и определить его как *сформированные математические знания, умения и ценностные отношения, а также способность их проявления и использования в образовательной области с целью решения определенных образовательных проблем*.

На основе теоретических исследований нами была разработана структурная модель математической компетентности учащегося учреждения среднего профессионального образования. В структуре математической компетентности целесообразно выделить знаниевый, деятельностный и ценностно-мотивационный комплексы.

*Знаниевый комплекс* проявляется в способностях личности к продуктивному использованию теоретических и прикладных математических знаний в дальнейшем образовании и в профессиональной деятельности.

*Деятельностный комплекс* находит свое отражение в развитости различных видов мышления, а также в рефлексивных и аналитических способностях, т.е. в способности осуществления рефлексивно-мыслительной деятельности в процессе решения математических проблем.

*Ценностно-мотивационный* комплекс сопряжен со способностью к математическому самообразованию, целеполаганию и достижению поставленной образовательной цели в приобретении математических знаний.

Взаимосвязь данных компонентов отражает целостный характер процесса формирования математической компетентности будущего специалиста экономического и технического профилей.

Рассматривая вопросы о целях математического образования для студентов средних профессиональных учебных заведениях, выделим следующие основные цели:

1. *Приоритет в обучении математике должен быть отдан фундаментальности и вариативности содержания.* Цельобеспечения фундаментальной математической подготовки в среднем профессиональном образовании и специализации, по которой происходит обучение, состоит в том, что курс математики должен способствовать ознакомлению студентов с основополагающими математическими понятиями и фактами, обеспечить уровень математических знаний, умений и навыков, гарантирующих овладение фундаментом специальных дисциплин. При этом интеграция преемственности и фундаментальности ведет к реализации фундирования опыта личности в обучение математике.

2. Вторая цель – это *ориентированность математического образования на будущую профессиональную деятельность,* т.е. в процессе обучения необходимо ориентироваться на глубокое и полное усвоение студентами разделов математики, являющихся базой для освоения специальных дисциплин. При этом знания студентов по остальным разделам курса должны быть достаточными для освоения профессионально значимых знаний.

3. Третья цельматематического образования в средних профессиональных учебных заведениях – *учет особенностей личностного развития студентов к их профессиональной деятельности, целостность профессиональной направленности экономического и технического профилей*, направленной на умение будущих специалистов применять математические знания в своей профессиональной деятельности. Для ее реализации следует наполнить профессионально важным разделом курса «Математика» основными математическими понятиями, задачами профессионального содержания, что способствует формированию умений будущих студентов применять математические знания в своей профессиональной деятельности.

С целью качественной подготовки будущего специалиста, а также с учетом специфических особенностей курса «Математика» необходимо формировать содержание обучения в соответствии с дидактическими принципами и разработанными на их основе критериями отбора содержания обучения. Укажем принципы, которые лежат в основе отбора математического содержания: *принцип дифференциация содержания математического образования****;*** *структурного и содержательного единства инвариантного и вариативного компонентов содержания; профессиональной направленности.*

В течение последних десятилетий в дидактике, психологии, теории и методике обучения учебным предметам уделяется серьезное внимание проблемам дифференцированного математического образования студентов. Проблеме дифференциации обучения посвящено значительное количество работ. В работах В.В. Бестужева-Лады, Г.Д. Глейзера, Н.К. Гончарова, В.А. Гусева, И.В. Дробышевой, В.А. Крутецкого, И.Э. Унт, Р.А. Утеевой, Н.М. Шахмаева, И.С. Якиманской и др. рассматриваются общие и частные аспекты, связанные с проблемой дифференцированного обучения. Эти ученые внесли значительный вклад в развитие теории и практики дифференцированного обучения математике.

В качестве основного пути осуществления дифференциации обучения предлагается деление на уровни. Деление на уровни осуществляется, прежде всего, на основе критерия достижения уровня обязательной подготовки. Это позволяет студенту при возможности и возникшем интересе перейти на более высокие уровни на любом этапе обучения. При использовании дифференциации обучения студент получает право выбора доступного для него пути обучения; способствует повышению учебной и профессиональной мотивации и развивает интерес к предмету у студентов; сохраняет индивидуальность студента; дает возможность успевающим студентам развивать свои способности к математике; обеспечивает каждому студенту базовый уровень подготовки; способствует повышению качества знаний.

Во **второй главе - «Педагогические условия дифференцированного математического образования в средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей» -**разработаны учебные программы по математике экономического и технического профилей на основе дифференцированного и профессионально-ориентированного подходов,выявлены педагогические условия, обоснована дидактическая модель дифференцированного математического образования на основе концепции фундирования, разработан иерархический комплекс профессионально ориентированных математических задач на основе математического моделирования и развертывания индивидуальных образовательных маршрутов.

На этапе разработки содержания математического образования для выделенных нами профилей уровни обучения математическим дисциплинам должны соответствовать основной цели обучения конкретной специальности. Для экономического и технического профилей мы выделили следующие направления:

* *Базовый уровень математического образования для будущих экономистов на базе среднего (полного) общего образования.* Содержание: обзор основных элементарных функций и их свойства и графики. Методика: изучение темы можно начать с построения кривой спроса и предложения; повторение вопросов, связанных с производными функций, целесообразно (кроме геометрического и механического смысла производной) согласовывать с ее экономическим смыслом, определять эластичность функции, иллюстрируя эти понятия задачами с экономическим содержанием. При повторении темы «Уравнения и неравенства с модулем» акцентируем внимание на геометрическом смысле абсолютной величины числа, который затем будет использоваться при объяснении предела, непрерывности, производной функции, понятий теории вероятностей, а также будет востребован при изучении графического метода решения задач линейного программирования. Элементы теории вероятностей и математической статистики следует начать с изучения основных понятий теории вероятностей: достоверное событие, случайные события, невозможные события, противоположные события.
* *Повышенный уровень математического образования для будущих экономистов на базе среднего (полного) общего образования.* На базе выше-обозначенного ядра можно начать знакомство студентов с началами экономико-математических методов, которые включают в себя отыскание точек равновесия между спросом и предложением, элементы теории графов и сетевого планирования, простейшие модели транспортных задач. На повышенном уровне курса необходимо знакомить студентов с основами математического моделирования, с простейшими экономико-математическими моделями и, соответственно, с математическим аппаратом, необходимым для их изучения.
* *Базовый уровень математического образования для технических профилей на базе среднего (полного) общего образования.*Содержание: особо значимое место для базового уровня обучения математике отводится изучению понятия функции. Рассматриваются определение понятия функции и ее свойства (ограниченность, монотонность, четность, периодичность и др.), формируются понятия функции, заданной явно и неявно, параметрически, вырабатываются навыки построения соответствующих графиков. Понятия непрерывности, разрывов и асимптот вводятся описательно, без строгих определений. Для закрепления усвоенных понятий часть учебного времени отводится также на решение неравенств и систем неравенств с двумя переменными. Сформированные знания и умения будут востребованы при вычислении интегралов. При изучении раздела «Степени и корни» существенными для дальнейшего использования в курсе высшей математики являются темы «Обобщение понятия корня» и «Метод рационализации». Знания и практические умения по тождественному преобразованию иррациональных выражений, устранению иррациональности в знаменателе дробей, переходу к дробным показателям будут нужны уже на базовом уровне при изучении темы «Предел последовательности и функции».
* *Повышенный уровень математического образования для технического профиля на базе среднего (полного) общего образования*. Содержание: метод математической индукции как один из наиболее важных методов доказательства, достаточно часто используемый в курсах «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра» и др.; формула бинома Ньютона и полиномиальная формула, элементы комбинаторики, достаточно полезные в курсах «Математический анализ» и «Теория вероятностей»; в рамках темы «Элементы математической логики» желательно познакомить учащихся с методами построения отрицания высказываний и основными операциями над высказываниями, с понятиями прямой, обратной, противоположной прямой и противоположной обратной теоремами; при изучении темы «Интегральное исчисление» можно ограничиться примерами, не требующими тщательного овладения методами подстановки и интегрирования по частям; тема «Дифференциальные уравнения», имеющая прикладной характер, дает возможность развития навыков математического моделирования.

Основная особенность наших программ состоит в дифференциации требований к знаниям и умениям студентов: явно выделяется уровень обязательной подготовки, который задает достаточную нижнюю границу усвоения материала. Этот уровень, безусловно, доступен и посилен всем студентам. На его основе формируются повышенные уровни овладения курсом. Студенты получают право и возможность, обучаясь в одной группе и по одной программе, выбирать тот уровень усвоения, который соответствует их потребностям, интересам, способностям.

Перечислим основные разделы математики, на которые ориентировано обучение математике на базовом уровне для студентов экономических специальностей на базе среднего (полного) общего образования: *функция одной переменной; основные элементарные функции; числовые последовательности; предел функции; непрерывность функции; производная функции; неопределенный интеграл; определенный интеграл; ряды; обыкновенные дифференциальные уравнения; основы дискретной математики; численные методы; элементы теории вероятности и математическая статистика.* На повышенном уровне для экономических специальностей введены дополнительные разделы из курса математики: *дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, исследование функции на выпуклость и вогнутость, асимптоты графика функции.* В содержание разделов добавлены профессионально ориентированные вопросы, способствующие реализации профессиональной направленности обучения математике: *функции одной переменной в экономике; экономический смысл производной; понятие эластичности функции.*

Для технических специальностей на изучение математики отводится большее количество часов, чем у экономистов. Прежде всего, следует отметить особое значение *линейной алгебры* для обучения на технических специальностях*. Понятия матрицы, определителя, системы алгебраических уравнений* имеют существенную прикладную значимость для решения профессиональных задач. В учебных пособиях, которые разработаны как средства обучения дисциплине «Техническая механика», изучаемой на большинстве технических специальностей, существенно используется материал из *аналитической геометрии.* Учебный материал из аналитической геометрии планируется во взаимной интеграции в базовом и повышенном содержании математического образования. В предлагаемой нами программе предусматривается, чтопреобразование *уравнения второго порядка к каноническому виду* будет осуществляться методом выполнения полного квадрата на повышенном уровне.Столь же важным для формирования математической грамотности и математической компетентности является обучение учащихся *теории графов.* Для технических специальностей на базовом уровне эта тематика ограничивается понятием графа и его использованием в решении простейших прикладных задач.

Темы «*Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных», «Численное интегрирование»* планируются для изучения на технических специальностях на повышенном уровне. Необходимость их включения подтверждается анализом содержания профессионально значимых дисциплин.

Предлагаемые примерные программы имеют следующие ключевые характеристики:

* они построены в виде многоуровневой системы, отражающей специфику математического образования на конкретных специальностях;
* все программы имеют инвариантный и вариативный компоненты содержания математического образования (вариативный компонент представлен как повышенный уровень).

Исходя из теоретического анализа сущности, особенностей, а также анализа результатов констатирующего этапа эксперимента мы определили педагогические условия, обеспечивающие эффективную реализацию дифференцированного математического образования студентов среднего профессионального образования:

* процесс дифференцированного математического образования реализуется на основе учета индивидуально-психологических особенностей и опыта студентов;
* сочетание принципов вариативности и фундирования является базовым фактором в отборе содержания и методов практико-ориентированного изучения математики;
* профессиональная направленность математического образования студентов актуализируется в содержании, методах и средствах обучения математике с учетом специфики профессиональной подготовки в среднем профессиональном звене.

В результате теоретического анализа психолого-педагогических исследований построена модель повышения качества дифференцированного математического образования в системе среднего профессионального образования экономического и технического профилей (рис. 1).

Потребность и мотивы дифференцированного математического образования

Концепция фундирования опыта личности; личностно-ориентированное обучение; профессиональная направленность математического образования

Профессиональные стандарты среднего профессионального образования: содержание и структура математической и профессиональной компетенции

Цели математического образования

**Фундирующие механизмы:** актуализация спиралей фундирования; повышение учебной и профессиональной мотивации и познавательной активности студентов; приоритет в развитии математической компетентности студентов

**Педагогические условия:**

процесс дифференцированного математического образования реализуется на основе учета индивидуально-психологических особенностей и опыта студентов; сочетание принципов вариативности и фундирования является базовым фактором в отборе содержания и методов практико-ориентированного обучения математике; профессиональная направленность математического образования студентов актуализируется в содержании, методах и средствах обучения математике с учетом специфики профессиональной подготовки в среднем профессиональном звене.

**Принципы:**

дифференциации и интеграции содержания математического образования**;** структурного и содержательного единства инвариантного и вариативного компонентов содержания; научности; фундаментальности; профессиональной направленности; фундирования опыта личности; гуманитаризации

Критерий отбора дифференцированного математического образования

Иерархический комплекс профессионально-ориентированных задач

Содержание дифференцированного математического образования в системе среднего профессионального образования экономического и технического профилей

Индивидуальные образовательные маршруты студентов

Курс высшей математики

Базовый уровень математического образования для студентов экономического и технического профилей

Повышенный уровень математического образования для студентов экономического и технического профилей

**Результаты:** повышение качества математического образования; математическая и профессиональная компетентность; рост учебной и профессиональной мотивации

Рис. 1. Модель повышения качества дифференцированного математического образования в системе среднего профессионального образования экономического и технического профилей

Развертывание дидактической модели повышения качества дифференцированного математического образования в системе среднего профессионального образования экономического и технического профилей основано на использовании следующих механизмов: актуализация спиралей фундирования (формирование знаний, умений, навыка; использование рефератов и исследовательских работ и т.д.); повышение учебной и профессиональной мотивации и познавательной активности студентов; приоритет в развитии математической компетентности студентов; проектирование и реализация иерархических комплексов профессионально-ориентированных задач в условиях адекватного отбора содержания математической подготовки на различных уровнях математического образования.

В связи с выявленными тенденциями предполагается углубить теоретическую и практическую составляющие математической подготовки будущих специалистов экономического и технического профилей, изменив ее содержание и структуру в направлении усиления базового компонента математического образования с последующим фундированием знаний и опыта личности на разных уровнях и стадиях.

Рассмотрим фундирование понятия «производная функция», полученного учащимися на уровне базовых знаний, и построим спираль фундирования феноменологического типа на уровне применения для решения практических задач. Профессионально-ориентированным распределением логического анализа базового понятия «производная функция» является «применение производной для решения практических задач». К таким задачам относятся задачи на нахождение мгновенной скорости, наименьшей (наибольшей) площади поверхности, наименьшего (наибольшего) объема и другие.

Модель глобального фундирования понятия «Производная функция» в системе среднего профессионального образования представлена на рис. 2.

$$f^{'}\left(x\right)=\lim\_{∆x\to x}\frac{∆y}{∆x}$$

Школа СПО

Базовый уровень

$f^{'}\left(x\right)=\frac{dy}{dx}$ ,$\frac{∂u}{∂x}, \frac{∂u}{∂y}$

Понятие производной на школьном уровне

Глобальное фундирование

Повышенный уровень *Комплексная производная*

$$f^{'}\left(z\right)=\frac{∂u}{∂x}+i\frac{∂v}{∂x}$$

Использование понятия производной при изучении общепрофессиональных и специальных дисциплин

Применение производной для решения практических задач

Рис. 2. Модель глобального фундирования понятия «производная функция» в системе среднего профессионального образования

Ценность данной модели фундирования (понятия производной на уровне "данных" до ее глубокого теоретического обобщения на уровне "сущности") для учебного процесса в средних профессиональных учебных заведениях и будущей профессиональной деятельности для студента несомненна и должна найти определенное место в учебных программах.

Экспериментальное исследование проводилось в три этапа в период с 2010 по 2013 год в Кызылординском многопрофильном гуманитарно-техническом колледже и в Колледже автоматизации и информационных технологий № 20 города Москвы. В эксперименте участвовали студенты, обучающиеся на базе среднего (полного) общего образования специальности «Экономика и бухгалтерский учет», «Автоматические системы управления», «Учет и аудит», «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта»; в нем принимали участие 172 человека.

На обобщающем этапе эксперимента нами были разработаны контрольные задания, основанные на материале по математике на базовом уровне для экономических специальностей. С целью проверки значимости различий у контрольных и экспериментальных групп был использован $χ^{2}$ –критерий Пирсона. В начале раздела «Дифференциальное исчисление» проводилась контрольная работа по теме «Предел функции. Непрерывность функции». По итогам сравнительного анализа результатов контрольной и экспериментальной групп были получены следующие статистики: $Т\_{набл}=$9,029$>T\_{крит}=7,815$ (уровень значимости $α=0,05$). Полученные результаты позволяют нам утверждать, что экспериментальная группа более успешно освоила математический материал.

Для того чтобы проследить влияние экспериментальной методики на уровень знаний и их динамику, проводилась повторная контрольная работа по окончании изучения раздела «Интегральное исчисление». Результаты второго промежуточного контроля знаний студентов экономического профиля по математике на базовом уровне дали следующие результаты: $Т\_{набл}=10,923$ – есть наблюдаемое значение $χ^{2}$ для данного эксперимента, критическое значение составляет $T\_{крит}=7,815$. Из сравнения результатов эксперимента видно, что $T\_{набл}>T\_{крит.}$, поэтому мы можем отклонить нулевую гипотезу и утверждать, что между экспериментальной и контрольной группами появились статистически значимые различия. Анализ процесса обучения показал, что студенты экспериментальных групп успешнее и интенсивнее осваивают материал, а в процессе обучения происходит активное развитие самостоятельности мышления, что способствует повышению уровней их логического и теоретического мышления.

Статистические данные свидетельствуют о том, что реализация предлагаемой в данном исследовании примерной программы на базовом уровне обучения позволила повысить качество знаний студентов экспериментальных групп.

Далее, на втором этапе обучающего эксперимента мы проверили уровень математической подготовки на повышенном уровне. В качестве примера приведем контрольную работу по разделу «Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных» для студентов технических специальностей. По итогам сравнительного анализа результатов контрольной и экспериментальной групп были получены следующие статистики:$ Т\_{набл}=$15,059$>T\_{крит}=7,815 $(уровень значимости $α=0, 05 )$. Учащиеся экспериментальной группы, которые смогли применить полученные знания к решению задач, лучше усвоили материал, чем учащиеся контрольной группы.

Из приведенных результатов видно, что изменения в содержании и структуре изучения курса математики на повышенном уровне свидетельствуют о повышении результативности обучения.

В **заключение** отметим, что нами были выявлены и обоснованы новые подходы и условия, содержание и средства дифференцированного математического образования студентов среднего профессионального образования экономического и технического профилей, ведущие к повышению качества практико-ориентированного изучения математики.

Именно, анализ психолого-педагогической литературы и наше исследование практического состояния данной проблемы показали, что существующие образовательные технологии не обеспечивают в полной мере получения качественного математического образования. Как следствие, у студентов наблюдается недостаточный уровень сформированности математических умений, слабо изученными остаются инновационные пути повышения качества математического образования студентов средних профессиональных учебных заведений.

Цель диссертационного исследования заключалась в выявлении педагогических условий, содержания и средств, обеспечивающих эффективность дифференцированного математического образования в средних профессиональных учебных заведениях экономического и технического профилей. В аспекте поставленной цели нам удалось, в целом, подтвердить гипотезу исследования о том, что качество математического образования будет повышаться при выполнении следующих педагогических условий:

* процесс дифференцированного математического образования реализуется на основе учета индивидуально-психологических особенностей и опыта студентов;
* сочетание принципов вариативности и фундирования является базовым фактором в отборе содержания и методов практико-ориентированного изучения математики;
* профессиональная направленность математического образования студентов актуализируется в содержании, методах и средствах обучения математике с учетом специфики профессиональной подготовки в среднем профессиональном звене.

В процессе исследования было выявлено, что дифференцированное математическое образование студентов среднего профессионального образования можно сделать более продуктивным при использовании иерархических комплексов профессионально ориентированных задач на основе математического моделирования и развертывания индивидуальных образовательных маршрутов.

Значимость результатов проведенного нами исследования в ходе внедрения разработанных нами педагогических условий и средств дифференцированного обучения студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей была подтверждена анализом опытно-экспериментальной работы. Использование методов математической статистики обеспечило верификацию достаточного уровня сформированности математических компетентностей. Тем самым разработанные учебные программы могут быть успешно интегрированы в практику среднего профессионального образования. Оригинальность разработанных программ, по нашему мнению, состоит в сочетании разноуровневого обучения математике и учета индивидуально-психологических особенностей и опыта студентов.

Основные положения исследования отражены в следующих **публикациях** **автора:**

1. Абдикаримова, А.Б. Общие цели обучения математике в средних профессиональных учебных заведениях / А.Б. Абдикаримова // Преподаватель XXI века. – 2013. – № 2. Ч.1. – С. 27 – 30. – 0,62 п.л. **(Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ)**
2. Абдикаримова, А.Б. Анализ содержания и методов дифференцированного обучения студентов средних профессиональных учебных заведений /А.Б. Абдикаримова // Наука и школа. – 2013. – №5. – С. 48 – 52. – 0,62 п.л. **(Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ)**
3. Абдикаримова, А.Б. Профессиональная направленность обучения учебным дисциплинам студентов средних профессиональных учебных заведений экономического и технического профилей / А.Б. Абдикаримова // Преподаватель ХХI века. – 2013. - №4. Ч.1. – С. 106-111. – 0,56 п.л. **(Журнал входит в перечень ведущих рецензируемых журналов и изданий, рекомендованных ВАК РФ)**
4. Абдикаримова, А.Б. Профессиональная направленность обучения математике студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Б. Абдикаримова // Образование (научно-педагогический журнал). – Астана, 2012.– №2. – С. 77 – 81. – 0,62 п.л.
5. Абдикаримова, А.Б., Гусев, В.А. Основные подходы к составлению рабочей программы по математике // Геометрия и геометрическое образование: сборник трудов Международной научной конференции «Геометрия и геометрическое образование в современной средней и высшей школе» (к 70-летию В.А. Гусева), 22-25 ноября 2012 года / под общ.ред. Р.А. Утеевой. – Тольятти: Изд-во ТГУ, 2012. – 412 с.– 0,187 п.л.
6. Абдикаримова, А.Б., Гусев, В.А. Пути совершенствования математической подготовки студентов средних профессиональных учебных заведений // Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и вузе: Материалы всероссийской конференции / под ред. В.Л. Матросова, Л.И. Боженковой. – М.: ФГБОУ ВПО МПГУ, Калуга: Эйдос, 2012. – 386 с. – 0,125 п.л.
7. Абдикаримова, А.Б. Основы проектирования общих целей математического образования // Проблемы и перспективы обучения математике, информатике и естественно-научным дисциплинам в средней и высшей школах в условиях внедрения новых ФГОС: материалы региональной научно-практической конференции (Благовещенск, 5 – 6 апреля 2013 г.) / под общ. ред. А.В. Василенко. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2013. – 160 с. – 0,125 п.л.
8. Абдикаримова, А.Б., Менлихожаева, С.К. Развитие инновационных процессов в системе среднего профессионального образования / А.Б. Абдикаримова, С.К. Менлихожаева // Профессионализм педагога: сущность, содержание, перспективы развития: научные труды международной научной конференции 14 – 15 марта 2013 г. Ч. 2. – М., 2013. – С.10 – 11. – 0,125 п.л.
9. Абдикаримова, А.Б. Требования к уровням математической подготовки студентов среднего профессионального образования / А.Б.Абдикаримова // Совершенствование подготовки по математике и информатике в школе и вузе: Сборник научных статей / под ред. Л.И. Боженковой, Ю.А. Глазкова, И.М. Смирновой. – М.: ФГБОУ ВПО МПГУ, 2013. – 233с. – 0,125 п.л.
10. Абдикаримова, А.Б. Пути осуществления эффективного дифференцированного обучения математическим дисциплинам в средних профессиональных учебных заведениях / А.Б. Абдикаримова // Труды ХII международных Колмогоровских чтений: сборник статей. – Ярославль: Изд.-во ЯГПУ, 2014. – 465 с.- 0,187 п.л.
11. Абдикаримова, А.Б. Особенности процесса математического образования в средних профессиональных учебных заведениях / А.Б. Абдикаримова// Тенденции и перспективы развития математического образования: материалы XXXIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов, посвященного 100-летию ВятГГУ. – Киров: Изд-во ВятГУ, 2014. – 392 с.- 0,125 п.л.
12. Абдикаримова, А.Б. Требования к содержанию математической подготовки студентов средних профессиональных учебных заведений экономического профиля / А.Б. Абдикаримова //Актуальные проблемы обучения математике и информатике в школе и вузе: Материалы II Международной научной конференции 2-4 октября 2014 г., ФГБОУ ВПО МПГУ// под ред. А.Л. Семёнова, Л.И. Боженковой. – М.:ФГБОУ ВПО МПГУ, 2014. – 543 с.- 0,25 п.л.
13. Абдикаримова, А.Б. Уровневый подход к построению содержания курса математики в средних профессиональных учебных заведениях / А.Б. Абдикаримова // Теоретические и прикладные аспекты математики, информатики и образования: материалы Междунар. науч. конф.(Архангельск, 16-21 ноября 2014 г.) / редкол.: И.И. Василишин и др.; Сев.(Арктич.) федер. ун-т им. М.В. Ломоносова; Ин-т мат. и информ. Болгар. акад.наук; Ин-т информатизации образования РАО; Моск. пед.гос. ун-т. – Архангельск: САФУ, 2014 – 604 с. – 0,25 п.л.
14. Абдикаримова, А.Б. Фундирование как теоретическое обобщение в профессионально-ориентированном математическом образовании в средних профессиональных учебных заведениях / А.Б. Абдикаримова // Математическое образование в школе и вузе: теория и практика (MATHEDU-2014): материалы IV Международной научно-практической конференции, посвященной 210-летию Казанского университета и Дню математики, 28-29 ноября 2014 года. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2014. – 340 с.- 0,375 п.л.
15. Абдикаримова, А.Б. Математическая компетентность как характеристика результативности математического образования в учреждениях среднего профессионального образования / А.Б. Абдикаримова // Совершенствование математического образования – 2014 проблемы и пути их решения: материалы VIII Международной научно-методической конференции / под общ. ред. проф. Г.Х. Гайдаржи; г. Тирасполь 15-18 октября 2014 г. – Тирасполь: Изд-во Приднестр ун-та, 2014. – 272 с. – 0,125 п.л.