

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики её преподавания

**Профессионально ориентированное обучение математике студентов  
направления подготовки 38.03.01 «Экономика»**

**АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 3 курса 323 группы  
направления 44.04.01 Педагогическое образование  
механико-математического факультета

Беляковой Виктории Алексеевны

Научный руководитель

доцент, к.п.н.

\_\_\_\_\_

подпись, дата

О. М. Кулибаба

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

И. К. Кондаурова

Саратов 2020

**Введение.** Стратегией инновационного развития Российской Федерации определяются основные требования к подготовке квалифицированных, конкурентоспособных специалистов в виде свободного владения информационно-коммуникационными технологиями, критического мышления, способности к преобразованию приобретенных знаний, готовности к непрерывному профессиональному росту.

Компетенции выпускника высшего учебного заведения формируются в рамках изучаемых учебных дисциплин. Таким образом, содержание дисциплин должно отличаться не только знанием и усвоением программного материала, но и профессионально ориентированной деятельностью. Но при этом у будущих профессионалов нет достаточной мотивации к учебе. Возникает противоречие, разрешение которого должно служить своеобразным мостом между математикой и спецпредметами.

Вопросам профессиональной направленности в обучении в разные годы посвящены работы В. И. Загвязинского, Л. Д. Кудрявцева, М. И. Махмутова, Г. Н. Жукова и др. Проблему профессионально направленного обучения в вузе и различные вопросы обучения математике в вузе рассматривали в своих исследованиях Г. Л. Луканкин, И. И. Баврин, В. М. Монахов, Г. И. Саранцев, Н. Ф. Талызина, А. В. Ястребов, Е. В. Шульга, В. И. Токтарова, Е. Н. Дроздович и др. Отдельные аспекты организации профессионально ориентированного обучения разрабатывались В. И. Байденко, И. А. Зимней, А. В. Хуторским. Авторы выявляют педагогическую сущность профессиональной направленности, рассматривают отдельные методические вопросы и на конкретном материале показывают пути их решения.

Значительная роль математики в подготовке современного экономиста обоснована в работах В. П. Бусыгина, А. Г. Грязновой, А. Н. Ильченко, Н. В. Поповой, А. Н. Картежниковой, Е. Б. Чуяко, М. В. Подаева и др. Исследователи определяют математику как универсальную языковую систему в экономической деятельности. Цели, содержание и основные положения математической подготовки будущих экономистов разработаны в

исследованиях Г. И. Бобрика, Р. К. Гринцевичюса, В. И. Матвеева, Э. А. Локтионовой, О. Н. Пустобаевой, Е. И. Семушиной, Б. Я. Солонина, А. А. Хакимовой, В. А. Частухиной, Е. С. Шатровой и др. Н. М. Кораблевой, С. И. Макаровым, С. А. Севастьяновой, И. Ф. Фильченковой, И. А. Гарькиной, В. Ю. Николотовым и другими исследователями разрабатывались положения о формировании на основе математической подготовки ряда профессиональных компетенций экономистов.

Эффективным средством, необходимым для формирования профессиональных навыков специалиста, является решение задач прикладного характера. Ученые Г. А. Балл, В. В. Давыдов, А. М. Матюшкин, Л. М. Фридман, А. А. Столяр и другие определили проблему постановки, структуры и типологии задач, вопросы методики обучения решению задач и обучения математике через задачи.

Разработкой методического инструментария обучения будущих экономистов математике занимались Н. Ш. Кремер, Г. М. Булдык, Д. А. Картежников, Д. Н. Колесов, М. Я. Выгодский, В. И. Касьянов, О. А. Кастрица, А. В. Лежнёв, Н. И. Лобкова, Ю. Д. Максимов, Ю. А. Хватов, К. А. Белокрылов, М. В. Киварина, А. А. Мясников, Е. В. Огурцова и др.

Однако, несмотря на широкий круг исследований, посвященных математическому образованию студентов экономических вузов, аспекты, связанные с овладением математической деятельностью как необходимой составляющей будущей профессиональной деятельности и средства принятия экономических решений, в них представлены недостаточно широко. Возникает противоречие между потребностью социально-экономической сферы в высококвалифицированных специалистах и ограниченными возможностями для развития профессионально значимых качеств будущих экономистов в контексте реально существующей традиционной системы математической подготовки в вузе. Все вышесказанное определяет актуальность темы исследования.

Объект исследования: система математической подготовки студентов экономического направления подготовки.

Предмет исследования: профессионально ориентированное обучение математике студентов экономического направления подготовки.

Цель работы: теоретическое обоснование и практическая разработка методического обеспечения профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

Задачи работы:

1. На основе теоретико-методологического анализа психолого-педагогической и методико-математической литературы охарактеризовать сущность понятия «профессионально ориентированное обучение математике».

2. Выявить специфику профессионально ориентированного обучения математике будущих экономистов.

3. Обосновать целесообразность использования профессионально ориентированных математических задач как средства профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

4. Составить сборник профессионально ориентированных математических задач по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» и продемонстрировать возможность их использования.

Научная новизна магистерской работы заключается в обосновании целесообразности применения профессионально ориентированных математических задач в качестве средства профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

Практическая значимость магистерской работы обеспечивается возможностью использования ее материалов преподавателями при обучении будущих экономистов дисциплинам математического цикла.

Методы исследования: теоретический анализ методико-математической и психолого-педагогической литературы; обобщение собственного опыта работы и опыта работы действующих преподавателей; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист; введение; два раздела, заключение, список использованных источников, состоящий из 38 наименований, приложение.

**Основное содержание работы.** Первая глава «Теоретические аспекты профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»» посвящена решению первых трех задач магистерской работы.

Изучив психолого-педагогическую и методико-математическую литературу, мы охарактеризовали сущность понятия «профессионально ориентированное обучение математике».

Суть профессионально ориентированного обучения заключается в интеграции специального уклона в изучаемые дисциплины с целью получения дополнительных профессиональных знаний и формирования профессионально значимых личностных качеств. В этом случае дисциплина выступает средством повышения профессиональной компетентности, личностного и профессионального развития студентов и является предпосылкой успешной будущей профессиональной деятельности выпускника.

Нами были рассмотрены основные принципы профессионально ориентированного обучения: принцип научности, принцип систематичности и последовательности, принцип воспитывающего характера обучения, принцип развивающего характера обучения, принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности при профессионально ориентированном обучении, принцип прочности результатов, принцип связи обучения с жизнью, принцип рационального сочетания коллективных и индивидуальных форм и методов работы, принцип ситуативности, принцип прогностичности.

Под *профессионально ориентированным обучением математике* понимается учебно-воспитательный процесс, осуществляемый в ходе изучения математики, при котором происходит не только усвоение определенной совокупности математических знаний, умений и навыков, но и формирование компетенций выпускника согласно требованиям будущей профессиональной деятельности. Таким образом, при реализации профессионально ориентированного подхода к обучению математике в высшей школе необходимо продемонстрировать универсальность математических методов и структур, не зависящих от характера изучаемых явлений, при формировании целостной системы знаний как основы профессиональной компетентности.

Необходимая составляющая профессиональной деятельности специалиста финансовой сферы – использование математического аппарата для решения различных экономических задач. Это определяет особую роль математической подготовки будущего экономиста в системе высшего образования. В связи с этим организация обучения математике студентов-экономистов требует ориентации на использование профессионально ориентированного обучения и педагогических технологий, позволяющих максимально приблизить учебный процесс к будущей профессиональной деятельности. Цель реализации профессионально ориентированного обучения будущих экономистов состоит в том, чтобы в результате ее эффективного осуществления студент обладал возможностью в своей практической деятельности выбрать и использовать из всего множества знаний, умений, навыков, приобретенных им при изучении общеобразовательных и специальных предметов те, которые необходимы ему для решения встающих перед ним практических задач.

В процессе своего осуществления профессиональная направленность позволяет решить проблему превращения фундаментальных научных знаний в профессиональные, стимулирует интерес к общеобразовательным знаниям, что обуславливает ее приоритетное направление. Таким образом, математика,

являясь своеобразным языком экономики, делает математическую подготовку одной из ведущих линий в профессиональном образовании будущих выпускников направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

Одним из важных направлений реализации профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки «Экономика» является обучение решению задач с профессиональным содержанием. Такое обучение может быть успешным при условии систематичности в организации учебного процесса, при иллюстрации изучаемого математического аппарата на всех этапах процесса обучения через задачи как важного средства их применения при изучении общеобразовательных и специальных дисциплин в будущей деятельности экономиста. Стоит отметить, что при использовании профессионально ориентированного подхода необходимо учитывать следующие аспекты:

- прикладной компонент не должен наносить ущерба основной, фундаментальной части курса математики;
- математические знания универсальны, поэтому методы математики могут успешно применяться в любой сфере деятельности человека, а не только в этой профессиональной сфере.

*Профессионально ориентированную математическую задачу* мы определили как проблему, содержание которой связано с объектами и процессами будущей профессиональной деятельности студента, а ее изучение с помощью математического аппарата способствует осознанному применению математических знаний в изучении различных общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также формированию профессиональной компетентности будущего специалиста. Другими словами, профессионально ориентированные математические задачи – это текстовые задачи, фабулы которых заимствованы из той или иной сферы профессиональной деятельности человека, а решения отыскиваются математическими средствами.

В работе перечислены функции, которые могут выполнять профессионально ориентированные математические задачи в процессе

обучения: вводно-мотивационная функция; иллюстративная функция; функция применения и использования математических закономерностей; функция применения математических умений и навыков; контрольно-оценочная функция; развивающая функция.

Рассмотрена классификация профессионально ориентированных математических задач, основанная на воспроизводящем, интерпретирующем и творческом уровнях познавательной активности.

К задачам первого уровня относятся задачи, которые называются вводными. При выполнении этих задач познавательная активность находится всецело в рамках воспроизводящей деятельности (репродуктивный уровень познавательной активности).

При выполнении задач второго уровня, это прикладные задачи экономического профиля, познавательная самостоятельность студентов находится на уровне действия в измененных ситуациях, где требуется применить имеющиеся знания в новых условиях (частично-поисковый уровень познавательной активности).

К третьему уровню относятся творческие задачи прикладного характера, направленные на поиск новых идей, новых методов решения. Важная роль здесь отводится глубокому анализу условия и требования задачи.

Все типы профессионально ориентированных математических задач можно рассматривать как взаимодействующие, взаимопроникающие компоненты сложной системы. При этом такая система, должна обладать свойством целостности.

В работе также рассматривается способ видоизменения математических задач с целью создания профессионально ориентированных. Эффективными приемами получения профессионально ориентированных математических задач, по мнению Т. А. Кузьминой, являются:

– облекание математического содержания подходящим сюжетом, несущим профессионально значимую информацию;

– введение профессионально значимой информации в фабулу исходной математической задачи;

– замена сюжета исходной задачи аналогичным сюжетом, содержащим профессионально значимую информацию.

Во втором разделе («Методические аспекты профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика»») решалась четвертая задача магистерской работы.

В разделе представлен сборник профессионально ориентированных математических задач по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика», который иллюстрирует возможности применения теоретических знаний по дисциплине в профессиональной деятельности будущих экономистов.

В составленном сборнике профессионально ориентированные математические задачи разделены на группы по темам: основные понятия теории вероятностей, основные теоремы теории вероятностей, случайные величины и законы их распределения, нормальный закон распределения. Кроме того, представленные задачи подразделяются на три типа: вводные, прикладные и творческие согласно уровням познавательной активности.

Приведем примеры профессионально ориентированных математических задач из данного сборника.

*Вводная задача по теме «Основные понятия теории вероятностей»:* В аптеку поступила партия из 100 медицинских защитных масок, среди которых 5 бракованных. При выдаче покупателю фармацевтом наудачу выбирается 1 маска. Определить вероятность того, что эта маска не является бракованной.

*Прикладная задача по теме «Нормальный закон распределения»:* Дневная норма производства муки на мельнице распределена по нормальному закону с математическим ожиданием 870 кг и стандартным отклонением 90 кг.

а) Найти вероятность того, что в определенный день будет произведено, по крайней мере, 900 кг муки. б) Определить долю рабочих дней, в которые

будет произведено от 860 до 940 кг муки. в) Найти вероятность того, что в данный день производство муки окажется ниже 750 кг.

*Творческая задача по теме «Основные теоремы теории вероятностей»:*  
На складе имеются изделия двух партий. В первой партии в 2 раза больше изделий, чем во второй. Известно также, что первой партии бракованных изделий в 4 раза больше, чем стандартных изделий во второй. Контролер наудачу выбирает изделие со склада. При проверке его качества он запоминает и номер партии, к которой изделие принадлежит. Затем он возвращает изделие на склад и вторично из той же партии наудачу извлекает изделие. Найти наименьшую вероятность того, что в каждом из двух испытаний (с возвращением) было извлечено стандартное изделие.

Во втором разделе также продемонстрированы возможности использования профессионально ориентированных математических задач на разных этапах занятия для студентов направления подготовки 38.08.01 «Экономика» по теории вероятностей и математической статистики.

*Вводная задача* предназначается, в первую очередь, для повышения интереса к изучаемому предмету математики, на этапе мотивации изучения новой темы, поскольку именно на этом этапе осуществляется профессиональная направленность познавательных интересов студентов. Такие задачи показывают возможности использования аппарата математики в профессиональной сфере. На этапе применения полученных знаний в частично измененной ситуации вводные задачи выступают как средство расширения области применения полученных знаний.

*Прикладные задачи* могут быть рассмотрены на этапе постановки проблемы в условиях проблемного обучения. На этом этапе такого рода задача может быть и не решена студентами из-за нехватки математических знаний. Таким образом формируется проблемная ситуация, возникает необходимость получения новых знаний. К этой задаче стоит вернуться позднее, после изучения учащимися необходимых для ее решения знаний.

*Творческие задачи* могут быть использованы на этапе применения знаний. На этом этапе у студентов может быть несколько вариантов применения изученного математического аппарата. Творческие задачи могут быть использованы также на этапе обобщения и систематизации знаний по теме в качестве реализации профессиональной направленности познавательных интересов обучаемых. На этом этапе у студентов накоплено достаточно знаний, умений и навыков по изучаемой теме. В процессе ее изучения, как правило, были уже решены вводные и прикладные задачи – была показана связь изучаемых математических понятий с возможностью применения их в будущей профессиональной сфере. На этом этапе возможны задачи, которые предполагают разные способы решения, а значит, способствующие формированию различных профессионально значимых качеств личности студентов. Также возможно задание в виде составления профессионально ориентированной математической задачи по теме, способствующее закреплению полученных знаний и навыков и развитию образного мышления студентов. Например, по теме «Случайные величины и законы их распределения» можно предложить студентам составить и решить профессионально ориентированную математическую задачу с экономическим содержанием, проиллюстрировав возможность применения законов распределения случайных величин при анализе продаж группы товаров (на примере буфета).

**Заключение.** Основные результаты, полученные при написании магистерской работы.

1. Осуществив теоретико-методологический анализ психолого-педагогической и методико-математической литературы, охарактеризовано понятие «профессионально ориентированное обучение математике».

2. Выявлена специфика профессионально ориентированного обучения математике будущих экономистов.

3. Обоснована целесообразность использования профессионально ориентированных математических задач как средства профессионально

ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика».

Использование профессионально ориентированных математических задач является средством реализации профессионально ориентированного обучения математике студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» и способствует более успешному изучению ими специальных дисциплин, а также формированию профессиональных компетенций будущих экономистов.

4. Составлен сборник профессионально ориентированных математических задач по дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» для студентов направления подготовки 38.03.01 «Экономика» и продемонстрирована возможность их использования.