**ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Аннотация.** В статье представлен теоретико-методологический анализ проблемы профессионально-ориентированного обучения математике в системе среднего профессионального образования. На основе изучения и систематизации научных источников уточнены понятия «профессиональная направленность», «профессионально-ориентированное обучение математике», «профессионально-ориентированная задача» применительно к подготовке специалистов экономического профиля. Выявлено противоречие между декларируемой необходимостью реализации принципа профессиональной направленности и отсутствием комплексных методик формирования профессиональных компетенций студентов специальности 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» средствами математики. Систематизированы межпредметные связи разделов математики и профессиональных задач логистики. Определены перспективы разработки специализированного комплекса профессионально-ориентированных задач.

**Ключевые слова:** профессионально-ориентированное обучение; математика в СПО; профессиональная направленность; профессиональные компетенции; профессионально-ориентированные задачи; операционная деятельность в логистике; экономические специальности.

Модернизация системы среднего профессионального образования (СПО) в Российской Федерации сопряжена с внедрением компетентностного подхода и усилением практико-ориентированной составляющей образовательного процесса. Федеральные государственные образовательные стандарты СПО четвертого поколения фиксируют в качестве кардинально нового элемента образовательного результата наличие у выпускника практического опыта, а также сформированность общих и профессиональных компетенций.

Дисциплина «Математика», традиционно относящаяся к общеобразовательному циклу, в условиях реализации ФГОС СПО должна приобрести выраженную прикладную направленность. Особую актуальность данная проблема имеет для экономических специальностей, где математический аппарат выступает инструментом решения широкого спектра профессиональных задач: от анализа затрат до оптимизации логистических процессов и прогнозирования экономических показателей.

Специальность 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» требует углубленной математической подготовки, поскольку профессиональная деятельность логиста непосредственно связана с математическим моделированием, оптимизационными задачами, статистическим анализом и эконометрическими методами. Однако, как свидетельствует анализ научной литературы, комплексные методики формирования профессиональных компетенций студентов-логистов средствами дисциплины «Математика» в настоящее время отсутствуют.

Проблема профессиональной направленности обучения имеет длительную историю педагогического осмысления. В работах С.Я. Батышева [1], А.П. Беляевой [2], М.И. Махмутова [15] профессиональная направленность рассматривалась как дидактический принцип, предполагающий интеграцию общего и профессионального образования. Принципиальным является расхождение в трактовках: ряд исследователей (А.Я. Кудрявцев [13], М.И. Махмутов [15]) определяют профессиональную направленность как основополагающий дидактический принцип, другие авторы (Е.А. Василевская  [4], А.Г. Мордкович [16]) — как ориентацию содержания и методов обучения на практическое применение знаний в будущей деятельности.

В работах М.И. Дьяченко [7] акцентируется личностный аспект: профессиональная направленность понимается как мотивационно-ценностное отношение к профессии, выраженное в интересе, склонности, стремлении к профессиональному росту. А.И. Власенков [6] дополняет данную трактовку мировоззренческим и нравственно-этическим измерениями.

Применительно к преподаванию математики в СПО вопросы профессиональной направленности разрабатывались Л.П. Кузьминой [14], Г.Н.  Светлаковой [17], О.Н. Федоровой [21], И.К. Кондауровой [12]. Авторы едины в признании необходимости отбора содержания, ориентированного на будущую профессию, и использования профессионально-ориентированных задач. Однако наблюдается терминологическая вариативность: используются понятия «профессиональная направленность», «профессионально-ориентированное обучение», «профессионализация математической подготовки», что требует уточнения их соотношения.

Категория «компетенция» в педагогических исследованиях трактуется неоднозначно. И.А. Зимняя [9] определяет компетенции как латентные психологические структуры, включающие знания, алгоритмы деятельности и ценностные установки, актуализирующиеся в компетентностях. А.Г. Сергеев [18] рассматривает компетенцию как интегрированный набор личностных характеристик, выступающих целевыми ориентирами образования. В словаре ИРПО компетенция определяется как способность применять знания, умения и практические навыки для выполнения трудовых функций.

ФГОС СПО по специальности 38.02.03 [22] фиксирует перечень профессиональных компетенций, включающих организацию логистических процессов, управление запасами, оптимизацию ресурсов, оценку эффективности систем. Однако, как справедливо отмечает Н.Н. Щукина [23], процесс формирования профессиональных компетенций должен быть организован особым образом, а именно через интеграцию теоретического знания и практической деятельности.

Анализ понятия «профессионально-ориентированная задача» выявил множественность подходов. Л.В. Васяк [5] определяет ее как модель профессиональной ситуации, исследование которой проводится математическими методами. О.В. Бочкарева [3] акцентирует фабулу задачи, моделирующую инженерную или производственную практику. Р.М. Зайкин [8] рассматривает профессионально-ориентированную задачу как текстовую задачу с сюжетом из профессиональной области.

На наш взгляд, в контексте профессионально-ориентированного обучения наиболее подходящим является определение Т.И. Федоровой: «Профессионально-ориентированная математическая задача определяется как задача, в которой формулировка и целевая установка формируют модель ситуации, характерной для профессиональной деятельности, при этом анализ данной ситуации осуществляется посредством математического аппарата и содействует профессиональному становлению личности специалиста» [21].

Принципиально важным является вывод о необходимости систематического, а не эпизодического использования таких задач. Единичные включения, как подчеркивает Н.В. Скоробогатова [19], не позволяют в полной мере реализовать принцип профессиональной направленности.

В основе профессионально-ориентированного обучения в систем СПО лежит множество подходов. Приведем некоторые:

1. Компетентностный подход (И.А. Зимняя [9], А.Г. Сергеев [18]), определяющий целевые ориентиры математической подготовки через формирование общих и профессиональных компетенций.
2. Контекстный подход (Ж.В. Комарова [11], А.Н. Картежникова [10]), предполагающий моделирование в образовательном процессе фрагментов профессиональной деятельности.
3. Принцип профессиональной направленности обучения (М.И. Махмутов [15], Ю.С. Тюнников [20]), выступающий системообразующим фактором отбора содержания и методов обучения математике.

На основе проведенного анализа предлагается разграничение понятий «профессиональная направленность обучения» и «профессионально-ориентированное обучение».

Принцип профессиональной направленности обучения рассматривается как исходное теоретическое положение, детерминирующее отбор содержания, методов, форм и средств обучения в соответствии с целями подготовки к будущей профессиональной деятельности. Данный принцип носит методологический характер и определяет стратегию проектирования образовательного процесса.

Профессионально-ориентированное обучение математике представляет собой практическую реализацию принципа профессиональной направленности на уровне тактики — конкретных педагогических средств, методов и приемов. Его сущность заключается в интеграции фундаментального математического знания с контекстом будущей профессиональной деятельности посредством моделирования профессиональных ситуаций, решения прикладных задач, акцентирования профессионально-значимого содержания.

Систематизация различных научно-исследовательских источников позволила конкретизировать взаимосвязь разделов математики и профессиональных задач специалиста по операционной деятельности в логистике. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Взаимосвязь разделов математики и профессиональных задач логистики

| **Раздел математики** | **Профессиональные задачи логистики** | **Математический аппарат** |
| --- | --- | --- |
| Линейная алгебра | Оптимизация транспортных потоков, балансовые модели | Матричные модели, системы линейных уравнений, модель Леонтьева |
| Дифференциальное исчисление | Маржинальный анализ, оптимизация издержек, эластичность спроса | Производная, предельные величины, исследование функций |
| Интегральное исчисление | Прогнозирование объема выпуска, дисконтирование, оценка запасов | Определенный интеграл, первообразная |
| Дифференциальные уравнения | Модели динамики запасов, экономические циклы, выбытие фондов | Обыкновенные дифференциальные уравнения |
| Теория вероятностей и статистика | Управление рисками, контроль качества, анализ спроса | Вероятностные распределения, корреляционный анализ |
| Линейное программирование | Маршрутизация транспорта, распределение ресурсов, управление запасами | Симплекс-метод, транспортная задача, задача о назначениях |

Приведенная систематизация демонстрирует, что математическая подготовка по специальности 38.02.03 не может ограничиваться академическим изучением теории — она объективно требует включения профессионально-ориентированного контекста на всех этапах обучения.

На основе анализа понятия и требований к профессионально-ориентированным задачам разработана структурная модель, включающая четыре обязательных компонента:

1. Профессиональный контекст — описание производственной или экономической ситуации, типичной для деятельности специалиста по логистике.
2. Математическое содержание — совокупность понятий, методов, алгоритмов, необходимых для анализа ситуации.
3. Требование-предписание — вопрос или задание, ориентированное на получение количественного или качественного результата, имеющего профессиональную значимость.
4. Интерпретационный компонент — необходимость перевода полученного математического решения на язык профессиональной деятельности (экономическая интерпретация).

Отсутствие любого из указанных компонентов, по нашему мнению, не позволяет квалифицировать задачу как профессионально-ориентированную в строгом смысле.

В проанализированных источниках зарубежных авторов [24], [25], [26] обосновывается эффективность использования цикла Д. Колба (Experiential Learning Cycle) в профессионально-ориентированном обучении. Адаптация данной модели к преподаванию математики включает следующие этапы:

1. Актуализация имеющегося математического опыта и знаний.
2. Рефлексивное наблюдение — анализ потенциала применения математического аппарата к профессиональной ситуации.
3. Концептуализация — построение математической модели профессиональной задачи.
4. Активное экспериментирование — решение задачи, интерпретация результата, приобретение нового опыта.

Цикличность данного процесса обеспечивает не просто усвоение математических методов, но формирование устойчивого навыка их применения в профессиональном контексте. Методологическая ценность модели Колба заключается в преодолении разрыва между абстрактным теоретическим знанием и конкретной профессиональной практикой.

Проведенный анализ выявил ряд существенных противоречий и дефицитов в современном научном знании по проблеме профессионально-ориентированного обучения математике в СПО.

Первое противоречие — между высокой степенью разработанности общетеоретических вопросов профессиональной направленности (работы М.И. Махмутова, А.П. Беляевой, Ю.С. Тюнникова) и дефицитом прикладных исследований, ориентированных на конкретные специальности СПО. Исключение составляют работы по техническим и медицинским специальностям, тогда как экономические направления, включая логистику, остаются на периферии исследовательского внимания.

Второе противоречие — между декларируемой во ФГОС СПО необходимостью формирования профессиональных компетенций и отсутствием методического инструментария для их формирования средствами общеобразовательной дисциплины «Математика». Действующие учебники и учебные пособия содержат преимущественно академические задачи либо задачи общетехнического содержания; профессионально-ориентированные задачи по логистике представлены фрагментарно.

Третье противоречие — между наличием обширного банка профессиональных задач в дисциплинах «Логистика», «Статистика», «Экономика организации» и их изолированностью от курса математики. Межпредметные связи, зафиксированные в таблице 1, потенциально существуют, но в реальной образовательной практике реализуются недостаточно.

В проанализированных источниках выявлена терминологическая неопределенность при разграничении понятий «профессионально-ориентированная задача», «прикладная задача», «практико-ориентированная задача», «сюжетная задача». Зачастую данные термины употребляются как синонимы, что методологически некорректно.

Прикладная задача может не иметь профессионального контекста (например, расчет площади участка). Профессионально-ориентированная задача всегда моделирует конкретную профессиональную ситуацию и требует не только математического решения, но и его профессиональной интерпретации. Данное разграничение представляется принципиальным для проектирования содержания обучения.

Данная работа показывает, что профессионально-ориентированное обучение математике студентов СПО является актуальным направлением педагогических исследований, однако степень разработанности проблемы неравномерна. Общетеоретические аспекты профессиональной направленности изучены достаточно полно, тогда как прикладные методики для конкретных специальностей, особенно экономического профиля, представлены ограниченно.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Батышев С.Я. Подготовка рабочих профессионалов / С.Я. Батышев. — М.: Ассоциация «Профессиональное образование», 1995. — 246 с.
2. Беляева А.П. Тенденции развития профессионального образования / А.П. Беляева // Педагогика. — 2003. — № 6. — С. 21-27.
3. Бочкарева О.В., Снежкина О.В., Сироткина М.А. Формирование профессиональных умений на занятиях по математике // Молодой ученый. — 2014. — № 2 (61). — С. 735-738.
4. Василевская Е.А. Профессиональная направленность обучения высшей математике студентов технических вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / МПГУ. — Москва, 2000. — 24 с.
5. Васяк Л.В. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров в условиях интеграции математики и спецдисциплин средствами профессионально ориентированных задач: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ОмГПУ. — Омск, 2007. — 22 с.
6. Власенков А.И. Общеобразовательным предметам — профессиональную направленность // Профессионально-техническое образование. — 1981. — № 8. — С. 10-11.
7. Дьяченко М.И., Кандыбович Н.А. Психология высшей школы. — Минск: Изд-во БГУ, 1981. — 383 с.
8. Зайкин Р.М. Реализация профессиональной направленности математической подготовки на юридических факультетах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / АГПИ им. А.П. Гайдара. — Нижний Новгород, 2004. — 18 с.
9. Зимняя И.А. Ключевые компетентности — новая парадигма результатов образования // Высшее образование сегодня. — 2013. — № 5. — С. 23-39.
10. Картежникова А.Н. Контекстный подход к обучению математике как средство развития профессионально значимых качеств будущих экономистов-менеджеров: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ОмГПУ. — Омск, 2005. — 22 с.
11. Комарова Ж.В. Формирование профессиональной компетентности будущей медицинской сестры при освоении естественнонаучных дисциплин в колледже: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / ЮУрГУ. — Челябинск, 2012. — 24 с.
12. Кондаурова И.К. Опыт профессионально-ориентированного обучения математике в лицее математики и информатики // Карельский научный журнал. — 2020. — Т. 9. — № 4 (33).
13. Кудрявцев А.Я. К проблеме принципов обучения // Советская педагогика. — 1981. — № 8. — С. 100-106.
14. Кузьмина Т.А. Видоизменения задач, способствующие реализации профессиональной направленности обучения математике в учреждениях среднего профессионального образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ВГИПА. — Нижний Новгород, 2005. — 19 с.
15. Махмутов М.И. Принцип профессиональной направленности обучения // Принципы обучения в современной педагогической теории и практике. — Челябинск: ЧПУ, 1985.
16. Мордкович А.Г. О профессиональной направленности математической подготовки будущих учителей // Математика в школе. — 1984. — № 6.
17. Светлакова Г.Н. Методическая система обучения математике студентов экономического колледжа: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ВГИПУ. — Нижний Новгород, 2006. — 24 с.
18. Сергеев А.Г. Компетентность и компетенции: монография / Владим. гос. ун-т. — Владимир, 2010. — 107 с.
19. Скоробогатова Н.В. Наглядное моделирование профессионально-ориентированных задач в обучении математике студентов инженерных направлений технических вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ЯГПУ им. К.Д. Ушинского. — Ярославль, 2006. — 23 с.
20. Тюнников Ю.С. Методика выявления и описания интегративных процессов в учебно-воспитательной работе СПТУ. — М., 1988. — 46 с.
21. Федорова О.Н. Методическая система профессионально-ориентированного обучения математике в колледжах технического профиля: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / ЯГПУ им. К.Д. Ушинского. — Ярославль, 2016. — 26 с.
22. ФГОС 38.02.03 «Операционная деятельность в логистике» (Приказ Минобрнауки России от 28.07.2014 № 834) [Электронный ресурс]. — URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 26.11.2025).
23. Щукина Н.Н. Координированное изучение общеобразовательных и специальных дисциплин при подготовке инженеров (на примере математики): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / АПН СССР. — М., 1975. — 19 с.
24. Kolb D.A. Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. — N.J.: Prentice-Hall, 1984.
25. Kolb D.A., Boyatzis R.E., Mainemelis C. Experiential learning theory: Previous research and new directions // Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles. — Lawrence Erlbaum Associates Publishers, 2001. — С. 227-247.
26. Shodi M. Professional-oriented tasks as a means of implementing the principle of professional orientation of mathematics education in technical institutions of higher learning // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. — 2020. — Vol. 8. — No 3. — Part II. — P. 151-157.