

Научная статья

УДК 372.851 © С. Н. Скарбич, Т. П. Фисенко

Ключевые слова: профессиональная ориентация; профессиональное самоопределение; обучение математике; профессионально-ориентированные задачи; профориентационные задания

Keywords: professional orientation; professional self-determination; teaching mathematics; professionally-oriented tasks; career guidance assignments.

¹Скарбич Снежана Николаевна — кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры математики и методики обучения математике, Омский государственный педагогический университет (Россия, г. Омск, Набережная Тухачевского, д. 14) E-mail: sns@omgpu.ru ORCID: 0000-0002-1795-1473

²Фисенко Татьяна Петровна — кандидат педагогических наук, доцент кафедры математики и методики обучения математике, Омский государственный педагогический университет (Россия, г. Омск, Набережная Тухачевского, д. 14) E-mail: ktp2005@ya.ru ORCID: 0000-0002-8311-9941

ПРОФОРИЕНТАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ ПО МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

СКАРБИЧ С. Н.¹

ФИСЕНКО Т. П.²

Аннотация. В статье обосновывается важность и современное состояние вопросов профессиональной ориентации обучающихся основной школы. Раскрываются возможности активизации профессионального самоопределения учащихся 7–9 классов в рамках урочной деятельности по математике посредством профориентационных заданий. С учетом психолого-педагогической и социально-экономической составляющих данного вопроса, представлена модель поля для профессионального ориентирования обучающихся, в котором выделены четыре зоны, определяющие дальнейший профессиональный выбор школьника. Целям обогащения обозначенных зон служит профессиональная ориентация школьников, а ее результат, связанный с осознанным определением более мелких областей внутри квадрантов и проектированием собственного профессионального пути, составляет профессиональное самоопределение оптантта. Продвигаться сразу по нескольким направлениям поля профессионального ориентирования в учебном процессе позволяет внедрение профориентационных заданий. Особая значимость для демонстрации на уроке профессиональных действий, знаний, необходимых для их выполнения, принадлежит математике. Определена структура профориентационного задания по математике, состоящего из четырех блоков: мотивационно-вовлекающего; информационного; практико-ориентированного и рефлексивного. Профориентационные задания должны быть естественным образом связаны с изучаемым предметным материалом, обогащать представления обучающихся о различных профессиональных областях и стимулировать к формированию профессионального самоопределения.

CAREER GUIDANCE ASSIGNMENTS IN MATHEMATICS AS A MEANS OF ACTIVATING THE PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF SECONDARY SCHOOL STUDENTS

SNEZHANA N. SKARBICH

CANDIDATE OF PEDAGOGICAL SCIENCES, ASSOCIATE PROFESSOR, OMSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

TATYANA P. FISENKO

CANDIDATE OF PEDAGOGICAL SCIENCES, OMSK STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Abstract. The article substantiates the importance and current state of issues of professional orientation of secondary school students. The possibilities of activating professional self-determination of students in grades 7–9 within the framework of lesson activities in mathematics by means of career guidance assignments are revealed. Taking into account the psychological, pedagogical and socio-economic components of this issue, a model of the field for professional orientation of students is presented, in which four zones are distinguished that determine the further professional choice of a schoolchild. The purpose of enriching the designated zones is the professional orientation of schoolchildren, and its result, associated with a conscious definition of smaller areas within the quadrants and designing their own professional path, is the professional self-determination of the optant. The introduction of career guidance assignments allows moving forward in several directions of the field of professional orientation in the educational process at once. Of particular importance for demonstrating professional actions and the knowledge necessary for their implementation in the lesson belongs to mathematics. The structure of a career guidance assignment in mathematics is determined, consisting of four blocks: motivational and engaging; informational; practice-oriented and reflective. Career guidance tasks should be naturally connected with the subject material being studied, enrich students' understanding of various professional fields and stimulate the formation of professional self-determination.

Вопросы выбора будущей профессии остаются в числе наиболее приоритетных для людей. Результаты, как социологических опросов последних лет, проведенных Всероссийским центром изучения общественного мнения (ВЦИОМ) [3], Фондом «Общественное мнение» [4], исследовательской группой «Циркон» [5], так и научных исследований в данном направлении [6; 7], свидетельствуют о том, что в пятерку основных ценностных ориентиров, характеристики успешности человека входят профессиональная самореализация, наличие хорошей, интересной работы.

В результате анализа указанных исследований, наблюдений и бесед с обучающимися относительно профессионального становления, приходим к выводам, о том, что отношение к выбору профессии и профессиональной самореализации за последние годы несколько изменилось. Молодые люди не боятся менять и пробовать разные сферы деятельности. Они более заинтересованы в гибкости графика и режима работы. Для них важна комфортная среда работы, при этом нередко высокая зарплата становится первоочередным фактором для выбора профессии. Постепенно вариант «лучше выбирать ту профессию, которая нравится, даже если за нее платят немного», вместо «выбирать ту профессию, которая обеспечивает достойный доход, даже если она не очень нравится» становится чуть более популярным. Еще одна тенденция развивается среди молодежи — обесценивание высшего профессионального образования. В отличие от зарубежных сверстников, представители отечественной молодежи не определяют университетское образование в качестве гарантии успешного трудоустройства [8].

Вопрос выбора профессионального пути является очень важным и сложным. При его решении и родители, и сами школьники хотят проявления осознанного самостоятельного выбора. Процесс формирования профессионального самоопределения человека включает несколько этапов, первые из которых соотносятся с допрофессиональным онтогенезом человека как субъекта труда, включающего дошкольный и школьный периоды [9].

Нередко после сдачи ОГЭ школьники не идут в старшее звено школы. Так по данным Министерства просвещения РФ [10] менее 44% девятиклассников (1689558 человек в 2023 г.) идут в 10 класс (738721 человек в 2024 г.). Таким образом, большая часть обучающихся уже на этапе получения основного общего образования должна быть готова сделать свой профессиональный выбор. В то же время появляются новые профессии, трансформируются функции существующих, что нередко связано с новыми средствами труда, развитием технологий. Процедура ЕГЭ оказывает существенное влияние на профессиональный выбор абитуриентов [11].

Для того, чтобы помочь школьникам выбрать ориентир в мире профессий, в России с 2023 года внедряется единая модель профессиональной ориентации (профминимум) для обучающихся 6–11 классов в общеобразовательных организациях всех субъектов РФ. В соответствующем Приказе Министерства просвеще-

ния РФ [1] указывается на реализацию мероприятий профессиональной направленности на базе проекта «Билет в будущее». Рекомендуется использовать следующие форматы профориентационной работы: урочная деятельность, внеурочная деятельность, воспитательная работа, дополнительное образование, взаимодействие с родителями, профильные предпрофессиональные классы и профессиональное обучение. Большое количество часов предусмотрено на виды внеурочной деятельности. Профминимум рекомендуется реализовывать на одном из трех уровней: базовом, основном и продвинутом [2].

В Письме Минпросвещения России [2] также отмечается, что с сентября 2025 г. базовый уровень реализации профминимума, на который предусматривалось не менее 40 ч в год, считается недостаточным. Основной уровень предусматривает на профориентационную деятельность не менее 60 ч в год, из которых в рамках урочной деятельности рекомендовано провести не менее 9 часов, а продвинутый уровень предполагает соответственно не менее 80 ч в год. Таким образом, каждый новый уровень предполагает общее увеличение часов и в том числе отводимое на реализацию профориентационных мероприятий в условиях урочной деятельности (в рамках учебного плана). К дисциплинам, в рамках которых могут быть проведены профориентационные уроки, относится и математика.

Для организации профминимума в рамках урочной деятельности рекомендуется использовать контент сервиса «Конструктор будущего» проекта «Билет в будущее» [2]. В «Конструкторе будущего» в блоке «Урочная деятельность» предмет «Математика» для 6–11 классов [12] представлены лишь две разработки: одна для 6–7 классов о важности математики для многих сфер деятельности человека, другая для 8–11 классов о межпредметных связях математики с другими науками, которые раскрывают профессиональные области. В то же время рекомендованных разработок для урочной деятельности по предмету «Математика», раскрывающих применимость конкретных тем школьного курса математики и решение соответствующих задач для определенных профессиональных сфер недостаточно. Поэтому проблема нашего исследования состоит в разрешении противоречия между потребностью общества в обеспечении готовности выпускников общеобразовательных школ к проектированию вариантов своего профессионального пути и недостаточной разработкой предметного материала, в частности по математике, имеющего профессиональную направленность, и соответствующего методического обеспечения.

Существующие в РФ цифровые профориентационные проекты («Профориентатор»; «Проектория», «Фоксфорд»; «Maximum»; «Профилум», «Труд всем», «Поступи онлайн» и др.) преимущественно направлены на онлайн диагностики, обобщенную информацию о профессиях и не раскрывают значимость приобретаемых обучающимися в школе предметных знаний, в частности математических, применительно к определенным профессиям.

Целью нашего исследования является выявление возможностей активизации профессионального са-

моопределения обучающихся в условиях урочной деятельности по математике посредством профориентационных заданий, раскрывающих значимость математических знаний в различных профессиональных областях.

Для ее достижения были обозначены следующие задачи исследования:

- выделить условия, определяющие профессиональное самоопределение обучающихся;
- исходя из выделенных условий, разработать модель поля для профессионального ориентирования школьников, уточнив определения профессиональной ориентации и профессионального самоопределения;
- определить трактовку понятия «профориентационное задание», обозначив ключевые особенности таких заданий;
- определить структуру профориентационного задания по математике.

Вопрос профессиональной ориентации обучающихся в большей степени относится к плоскости психологических исследований: психология труда, психология профессий, профессиональное самоопределение и самореализация и т.п. Профессиональное становление личности не может быть отделено от его психологического развития. При этом на этапе допрофессионального онтогенеза (первичная профессиональная ориентация) необходимо педагогическое содействие развитию профессионального самоопределению человека.

Выделяются следующие педагогические подходы, направленные на решение этой задачи: директивный, просветительский, диагностический, воспитательный, диалогический (партнерский), имитационно-игровой и комплексный [9]. От педагогического руководства процессом профессионального самоопределения зависит, как будут раскрываться внутренние представления обучающихся относительно собственных возможностей становления себя как субъекта трудовой деятельности. При внешнем педагогическом влиянии происходит отражение на внутренний мир школьника: интересы, способности, умения, знания. Таким образом, сущность профориентации, в первую очередь, раскрывается через ее психолого-педагогические функции.

Однако вопрос выбора профессии — это не только о личностном решении, но и об общественных трудовых запросах. Среди форм проявления профориентации, наряду с личной потребностью в труде, выделяется общественная (рыночная) потребность, определяющая дальнейший выбор профессии [13]. Социально-экономическая сущность профориентации заключается в социализации индивида, приобретении представлений о востребованных на рынке труда квалифицированных специалистах, о продуктах труда, которые могут дать обществу представители той или иной профессиональной сферы, об условиях труда, о перспективах трудоустройства и карьерного роста, о соответствующем рынке образовательных услуг и т.п.

С учетом того, что профессиональное самоопределение является областью интересов педагогики, психологии, социологии, а также осуществляется с опорой на внутренние и внешние ресурсы [14], это позволило

нам визуально представить основу профориентации и профессионального самоопределения обучающихся. Нами была выбрана декартова система координат как модель построения основы профориентации. Ось абсцисс отражает психолого-педагогическую (П-П) составляющую, отвечающую за внутренние ресурсы. Ось ординат характеризует социально-экономические (С-Э) условия или внешние ресурсы, формирующие представления обучающихся о профессиях.

Положительное направление оси абсцисс свидетельствует о приобретении новых практических умений и теоретических знаний из различных предметных областей, понимание своих возможностей и способностей. К отрицательному направлению оси абсцисс относятся те предметные знания, которые сложны для школьника, не интересны для него, а также его слабые стороны и характеристики ему не свойственные. На оси ординат — оси представлений о мире профессий — положительное направление занимают профессии, специальности, соответствующие государственному, региональному заказу, о которых накопился определенный багаж информации, доступные для дальнейшего освоения. Отрицательное направление включает профессии, менее востребованные в обществе, слабо представленные на рынке труда и образовательных услуг, предполагающие определенные риски.

Таким образом, получаем поле для профессионального ориентирования (см. рис. 1). Для него характерно наличие четырех возможных зон определяющих дальнейший профессиональный выбор школьника. Область внутри зон — это образ себя в определенной профессии: «нужно», «смогу» и «хочу». Так, например, в первом квадранте находятся профессии соответствующие запросам общества, о которых оптант имеет достаточные сведения, соответствующие его внутренней готовности и которые он может оценить с позиции собственных предпочтений. Во втором квадранте — востребованные профессии, но для реализации, в которых нет необходимых внутренних ресурсов (знаний, способностей, интереса, возможностей). Третий квадрант включает менее востребованные в обществе, неинтересные и не соответствующие внутренним потребностям профессии. Четвертый квадрант соответствует профессиям, где оптант может реализовать себя, но которые не отвечают потребностям общества в данный временной промежуток, и менее представлены в информационном пространстве.

Поле для профессионального ориентирования является динамичным и представляет конкретный временной срез. С изменением личных и общественных потребностей длины отрезков на осях также могут меняться. Такие «временные срезы» соответствуют линиям уровня, отвечающим определенным ситуативным (временным) периодам, но далеко не всегда они являются концентрическими.

На этапе выбора профессии важно ориентироваться в каждом из выделенных направлений: во внешних и внутренних ресурсах. Ведь ориентирование и означает умение выстраивать маршрут, находить определенное место, следя заданным направлениям (ориентирам).

Профессиональная ориентация обучающихся ос-

Рис. 1. Модель поля для профессионального ориентирования обучающихся



новной школы представляет собой многофакторный процесс, включающий в себя систему мероприятий, позволяющих выявить свои внутренние ресурсы («смогу»), раскрывающие представления о профессиях («надо») и сформировать умения разнести их по зонам и сопоставить между собой («хочу»).

Профессиональное самоопределение — это результат профориентации, предполагающий осознанный выбор более мелких областей внутри квадранта с проектированием дальнейших действий по определению временной надежности выбора (возможное место среднего или высшего профессионального образования, предприятия трудаустройства, результат профессио нальной деятельности). При профессиональном самоопределении предпочтительней выделение горизонтальной области внутри первого квадранта, так как это свидетельствует о меньшей подверженности внешним влияниям, целенаправленном выборе и максимальном использовании в профессии своих знаний, умений, личных способностей.

Модель поля для профессионального ориентирования обучающихся свидетельствует о том, что для готовности к профессиональному самоопределению необходимо продвижение в каждом из обозначенных направлений, т.е. необходимы такие профориентационные мероприятия, чтобы обучающийся одновременно получая информацию о мире профессий, мог соотнести их со своими внутренними возможностями.

Анализируя предлагаемые в научной литературе мероприятия в рамках профессиональной ориентации, приходим к выводу, что они преимущественно выходят за рамки учебного процесса и могут быть организованы как в школе, так и вне ее. Сюда в первую очередь относят диагностики, консультации, организуемые, в том числе, с помощью онлайн платформ, соответствующих ресурсных центров, а также профпробы, экскурсии на предприятия, дополнительные занятия, объединения в профильные классы. Также используются технологии социального партнерства, взаимодействие с работодателями при использовании возможностей информационной среды, педагогические профориентационные игры в онлайн-среде, неформальные образовательные практики на базе профессионально ориентированных классов и др.

Однако, все, что связано с профессиональным выбором оказывается отделенным от учебного процесса, приводя школьников к возможному когнитивному диссонансу: предметные знания, получаемые в школе не нужны в дальнейшей профессиональной жизни. Конечно, профилирование (преимущественно в старших классах) частично решает указанную задачу, позволяя определить склонности к определенной области знаний, интересы, которые проектируют дальний уровень образования и возможный выбор профессии, но слабо способствует формированию представлений об областях профессиональной деятельности.

Проведение в условиях урочной деятельности специальных профессионально ориентированных мероприятий позволяет расширить и конкретизировать обозначенное поле профессионального ориентирования, так как обучающие одновременно могут наполнять личный багаж представлений о профессиях, получать предметные знания, используемые в определенной профессии, решать профессионально направленные задачи, соотносить свои возможности с конкретной областью трудовой деятельности. К преимуществам профориентации в урочной деятельности также следует отнести следующие: не требуется дополнительных пространств, специального времени для организации мероприятий, происходит охват сразу коллектива обучающихся, а главное — органично проявляется необходимость предметных знаний для успешного функционирования общества.

Как отмечает Е. А. Климов: «На любом уроке по любому учебному предмету в школе имеют место интересы и действия учащихся, подобные тем, которые можно встретить у профессионалов» [9, с. 211]. Особая значимость для демонстрации на уроке профессиональных действий, необходимых для этого знаний, принадлежит математике, так как редки те сферы деятельности, где не используются какие-либо математические расчеты, логические рассуждения, обращения к продуктам, полученным, в частности, благодаря математическим знаниям.

В исследованиях, посвященных профессиональному-ориентированному обучению на занятиях по математическим дисциплинам, преимущественно рассматривается данный вопрос применительно к студентам

средних и высших профессиональных учебных заведений. Однако здесь демонстрируется связь математики с уже выбранной профессией через межпредметные связи с профилирующими дисциплинами и решение прикладных задач профессиональной деятельности (например, задачи с производственным содержанием). В этом случае уже преобладает акцент на профессиональное становление, самосознание, развитие профессиональных компетенций.

Направленность обучения математике в школе с усилением внимания на создание условий для профессиональной ориентации и дальнейшего профессионального самоопределения обучающихся зачастую ограничивается увеличением часов на математическую подготовку в профильных классах. При этом обращение к полю профессионального ориентирования демонстрирует, что если изменения на каждой из осей будут происходить не отдельно друг от друга, а в тесной взаимосвязи, когда приобретаемые знания, умения, опыт происходят через призму возможной профессиональной реализации, то и профессиональное самоопределение будет осуществляться более целенаправленно и осознано. При этом интерес к определенной профессиональной сфере может привести к повышению предметной познавательной мотивации [15].

Л. И. Сюваткина [16] отмечает, что профессионально ориентированная работа на уроках математики имеет целью демонстрацию учащимся практического применения математики в разнообразных сферах жизни и профессиях. В учебном материале по математике основной школы есть ряд тем, которые могут использоваться для создания базы для демонстрации в урочной деятельности различных видов профессиональных областей: действия с дробями, проценты, пропорции, последовательности, представление данных, описательная статистика, множества и операции над ними, измерение геометрических величин, декартовы координаты на плоскости, движения плоскости, симметрия, решение текстовых задач и др.

В своем исследовании в качестве ведущего средства активизации профессионального самоопределения на уроках математики мы выделяем профориентационные задания, включающие профессионально ориентированные задачи.

В работах ученых (Н. В. Скоробогатова [17], Т. И. Федотова [18]) понятие профессионально ориентированной задачи рассматривается применительно к обучению студентов как абстрактная модель некоторой профессиональной ситуации, разрешаемой средствами математики; Р. М. Зайкин [19] данное понятие представляет как сюжетную задачу, построенную на основе профессионального содержания.

Опираясь на приведенные выше определения, под профессионально ориентированной задачей мы будем понимать модель проблемной ситуации из определенной профессиональной области, решаемой математическими средствами.

В нашем исследовании мы рассматриваем более широкое понятие: профориентационное задание. Такое задание имеет определенную структуру, состоящую из нескольких блоков, в один из которых входит одна

или несколько профессионально ориентированных задач. Профориентационное задание по математике — специально сконструированное учебное задание, которое интегрирует математическое содержание (расчеты, анализ данных, построение графиков, логику, алгоритмы, геометрические построения и т.д.) в контекст конкретной профессиональной деятельности (инженера, экономиста, дизайнера, врача, логиста, маркетолога и др.).

Цель такого задания состоит не только в демонстрации практической значимости и востребованности математических знаний в современных профессиях, но и в обогащении представлений обучающихся об областях профессиональной деятельности и об оценке собственных возможностей для реализации в определенной области. Таким образом, такое задание предполагает ориентирование в каждом из направлений поля профориентации с сопоставлением интереса и способностей к рассматриваемой профессии.

Выделим ключевые особенности профориентационного задания по математике:

— сюжетность: задание имеет фабулу (небольшую историю), соответствующую конкретной профессиональной области;

— аутентичность: используются реальные или максимально приближенные к реальным данные, терминология и проблемы, характерные для данной профессии;

— метапредметность: помимо математики, задание может затрагивать знания из других областей (физики, информатики, географии, обществознания и т.д.).

В рамках профориентационного минимума задачи формирования готовности профессионального самоопределения реализуются через сочетание следующих основных подходов: мотивационно-активизирующего, информационно-обучающего, практико-ориентированного и диагностико-консультативного [2]. Учитывая данные подходы, мы определили структуру профориентационного задания по математике, состоящего из четырех блоков: 1) мотивационно-вовлекающий; 2) информационный; 3) практико-ориентированный; 4) рефлексивный.

Раскроем характеристику каждого из них.

Блок 1. Мотивационно-вовлекающий.

Цель: вызвать интерес к профессии, показать актуальность и личную значимость задачи.

Содержание: краткий описательный текст, небольшая история от первого лица или яркое описание профессиональной проблемы.

Ключевой вопрос: проблемный вопрос, который ставит ученика в центр профессиональной ситуации.

Блок 2. Информационный.

Цель: дать необходимые фоновые знания о профессии, ее важности и о том, как в ней используется математика.

Содержание: сведения из определенной профессиональной области с акцентированием внимания на роли данной профессии для общества; краткая справка о профессии, о том, чем занимается специалист, какие у него задачи, где он работает.

Математика в профессии: предметное содержание,

включенное в представляемые сведения, раскрывающее отдельные аспекты интеграции учебного предмета и профессиональной сферы; конкретный перечень математических действий и понятий, которые использует этот специалист в работе.

Словарь профессии: 3–4 ключевых термина с расшифровкой.

Блок 3. Практико-ориентированный.

Цель: применить математические знания для решения конкретной профессионально-ориентированной задачи.

Условие профессионально ориентированной задачи: максимально реалистичный и детализированный сюжет с вводными данными.

Вопрос: вопрос, предполагающий использование предметных знаний для решения возможных профессиональных задач, что именно нужно найти, доказать или рассчитать.

Блок 4. Рефлексивный.

Цель: осмысливать полученный опыт, связывать его с выбором профессии и развитием собственных навыков.

Содержание: рефлексивная составляющая, стимулирующая обучающихся к оценке своих возможностей, интересов в данной профессиональной сфере.

Примерные вопросы для самоанализа:

1. С какими реальными трудностями сталкивается специалист в этой области?

2. Какие математические знания оказались самыми важными для решения возникшей задачи?

3. Показалась ли тебе эта профессия интересной? Почему да/нет?

4. Хотел бы ты получить дополнительные сведения о данной профессии?

Далее приведем пример профориентационного задания по математике для учащихся 6 класса.

Профориентационное задание «Надежная перевозка».

Блок 1. Мотивационно-вовлекающий.

Цель: Вызвать интерес к профессии логиста, показать ее актуальность и личную значимость.

Содержание: Представь, что твой лучший друг переезжает в другой город. Все его вещи — книги, игровая приставка, гитара — аккуратно упакованы в три коробки разного размера. Нужно отправить их самой надежной и при этом недорогой службой доставки. Ты заходишь на сайт, а там десятки тарифов: «Экспресс», «Эконом», «Посылка день в день». Голова идет кругом. Как выбрать лучший вариант? Как сэкономить, но не затягивать доставку? Как быть уверенным, что хрупкая гитара не пострадает в пути? Этой головоломкой каждый день занимаются логисты. И от их решений зависит, вовремя ли приедет твой друг, получит ли вовремя лекарства больница и будут ли свежие фрукты на полках супермаркета.

Ключевой вопрос: Сможешь ли ты, как начинающий специалист по логистике, рассчитать оптимальный маршрут и стоимость доставки, приняв верное финансовое решение для компании?

Блок 2. Информационный.

Цель: Дать необходимые фоновые знания о про-

фессии логиста, ее важности и связи с математикой.

Содержание: логист — это специалист, который организует и оптимизирует процессы доставки товаров из точки А в точку Б. Он прокладывает маршруты, выбирает транспорт (наземный, авиа, ж/д), рассчитывает стоимость перевозки и следит, чтобы груз доехал вовремя и в сохранности. Без логистов происходили бы сбои в работе предприятий, магазинов, а интернет-заказы никогда бы не доставлялись вовремя, а то и вовсе бы были потеряны. Логисты работают в транспортных компаниях, на производственных предприятиях, в крупных сетях магазинов и в курьерских службах.

Математика в профессии: математика — главный инструмент логиста. Он постоянно использует:

— проценты и пропорции для расчета скидок, налогов и коэффициентов загрузки транспорта;

— геометрию для расчета объема груза и оптимального размещения коробок в кузове автомобиля или контейнере;

— работу с формулами для расчета себестоимости перевозки (топливо, платные дороги, зарплата водителя);

— анализ графиков и диаграмм для оценки эффективности маршрутов и планирования загрузки на складе.

Словарь профессии:

Маршрутизация — процесс определения оптимального пути следования транспорта между несколькими географическими пунктами.

Тарификация — установление тарифов (расценок) на логистические услуги на основе расчета себестоимости и рыночных условий.

Кубовый объем — объем груза, рассчитанный по его габаритам.

Блок 3. Практико-ориентированный.

Цель: применить математические знания (проценты, работа с формулами) для решения конкретной профессионально ориентированной задачи.

Условие задачи: ты стажер в логистической компании «Быстрая доставка». Твоему руководителю нужно выбрать подрядчика для регулярной перевозки партии товара из Москвы в Санкт-Петербург. На выбор два перевозчика:

1. Компания «Скорость»: Тариф — 50 рублей за километр пробега. Дополнительно взимается НДС 20% от итоговой суммы. Расстояние по маршруту — 700 км.

2. Компания «Надежность»: Тариф — 45 000 рублей за весь рейс, независимо от километража. НДС уже включен в эту сумму.

Партия товара имеет следующие характеристики: вес — 500 кг, объем — 12 м³. Оба перевозчика готовы принять груз, так как их грузоподъемность и вместимость кузова позволяют это сделать.

Вопрос: рассчитай итоговую стоимость услуг каждого перевозчика с учетом всех условий. Какого перевозчика выгоднее выбрать с точки зрения минимизации затрат для компании? Свой ответ подтверди четкими расчетами.

Блок 4. Рефлексивный.

Цель: осмысливать полученный опыт, связывать его с

выбором профессии и развитием собственных навыков.

Содержание: решение задачи — это лишь маленький шаг в работе логиста. Теперь важно понять, насколько эта деятельность тебе близка, и оценить, какие навыки нужно развивать дальше. Ответь на вопросы для самоанализа, чтобы лучше понять свои интересы и возможности:

С какими реальными трудностями, помимо расчетов, может столкнуться логист в этой ситуации?

Какие математические знания и умения оказались самыми важными для решения этой задачи? Что было самым сложным?

Показалась ли тебе профессия логиста интересной и почему? Приведите аргументы «за» и «против».

Прикладные профориентационные задания должны не восприниматься, как инородная привязка к учебному процессу, а стать гармонично включенным средством обучения и параллельно активизации профессионального самоопределения обучающихся.

Для оценки результативности предложенной концепции было проведено исследование на базе общеобразовательных школ г. Омска (2024–2025 учебный год). До и после эксперимента проведена анкета, направленная на выявление уровня осведомленности о профессиях и их связи с математикой. На основе анализа результатов анкетирования посредством метода процентного соотношения получены следующие выводы:

— Повысилась осознанность учащимися значимости математики для профессиональной деятельности. Если до эксперимента 43% учащихся затруднялись оценить важность математических знаний для карьеры, то после эксперимента 86% респондентов уверенно отметили, что математика «очень важна» для большинства профессий. Это свидетельствует о сформированном понимании практической ценности предмета.

— Расширились и конкретизировались представления о профессиональном применении математики. Качественный анализ ответов на вопрос о профессиях, связанных с математикой, показал переход от стереотипных представлений (бухгалтер, экономист) к осознанию ее роли в современных специальностях (актуарий, сетевой инженер и др.), что подтверждает эффективность профориентационных заданий в обогащении знаний учащихся о спектре профессий.

— Количество учащихся, уверенных в практической применимости математических знаний вне сферы «технических» специальностей, увеличилось с 12 до 88%, что свидетельствует о преодолении узкопредметного восприятия математики и осознании ее междисциплинарной роли и универсальности для различных сфер труда.

— Все учащиеся отметили, что впервые систематически решали на уроках задачи, демонстрирующие применение математики в профессиональных контекстах. Это указывает на успешное внедрение профориентационного компонента в учебный процесс.

Проблема активизации профессионального самоопределения обучающихся основной школы является комплексной и требует интеграции психолого-педагогических и социально-экономических аспектов. В качестве одного из средств решения этой задачи выступают профориентационные задания, органично встроенные в учебный процесс по математике.

Предложенная модель поля профессионального ориентирования, разделенная на четыре ключевые зоны, предоставляет систематизирующий инструмент для сопоставления личных и общественных потребностей с целью поддержки профессионального выбора школьников. Организация профориентации в урочной деятельности одновременно раскрывает связь предметного содержания с возможной будущей профессиональной деятельностью. Математика, как учебная дисциплина, обладает уникальным потенциалом для демонстрации практической значимости знаний и широкого спектра профессиональных действий, что позволяет естественным образом обогащать каждую из выделенных зон.

Представленная четырехблочная структура профориентационного задания обеспечивает не только усвоение математического содержания, но и целенаправленное расширение представлений учащихся о мире профессий. Такие задания, будучи тесно связанными с изучаемым материалом, позволяют одновременно продвигаться по нескольким направлениям поля профессионального ориентирования, способствуя переходу от пассивного ознакомления с профессиями к активному, осознанному проектированию собственного профессионального пути.

Список источников

1. Приказ Минпросвещения России от 31 августа 2023 г. № 650 «Об утверждении Порядка осуществления мероприятий по профессиональной ориентации обучающихся по образовательным программам основного общего и среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 5 октября 2023 г., № 75467) URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/53d3c69503ab48125815993c075256b0/> (дата обращения: 12.09.2025).
2. Письмо Минпросвещения России от 1 июня 2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_450353/ (дата обращения: 12.09.2025).
3. Ценности молодежи // ВЦИОМ. Новости. 14.12.2022 г. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/cennosti-molodezhi> (дата обращения: 12.09.2025).
4. Выбор работы и профессии // Фонд «Общественное мнение». 15.11.2024 г. URL: <https://fom.ru/Rabota-i-dom/15097> (дата обращения: 12.09.2025).
5. Ценностные ориентации современной молодежи // Аналитический обзор результатов международных и

- российских исследований (версия 1.2 от 30. 09. 2021 г.). URL: <https://www.zircon.ru/upload/iblock/aab/tsennostnye-orientatsii-sovremennoy-molodezhi-analiticheskiy-obzor.pdf> (дата обращения: 12.09.2025).
6. Давлетшина Э. В. Изучение актуальных ценностей молодежи России // Мир науки. Социология, филология, культурология. 2024. Т. 15. № 4. URL: <https://sfk-mn.ru/PDF/33SCSK424.pdf> DOI: 10.15862/33SCSK424 (дата обращения: 12.09.2025).
7. Косинова И. И., Гришаева Ю. М., Вовченко М. Н., Алымова О. В., Евстафьева Н. С. Исследование ценностей и жизненных предпочтений современной молодежи в России // Вестник Российской международной академии туризма. 2022. №2. С. 21–28.
8. Савенкова А. С. Представления о рынке труда молодежи России, Китая и Германии: сопоставительный анализ // Вестник РУДН. Серия: Социология. 2021. №3. С. 520–535.
9. Климон Е. А. Психология профессионального самоопределения: учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 304 с.
10. Сведения об обучающихся с 1 по 12 классы // Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/id/4117> (дата обращения: 12.09.2025).
11. Иудин А. А., Ситникова И. В., Тюнтяев А. С. Влияние ценностных ориентаций на профессиональный выбор абитуриентов (часть 2) // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. 2020. №1 (57). С. 42–51.
12. Конструктор будущего // Билет в будущее URL: <https://kb.bvbinfo.ru/?section=urochnaya-deyatelnost> (дата обращения: 12.09.2025).
13. Сотникова С. И., Прокудина О. А. Профессиональная ориентация в контексте концепции непрерывного образования // Экономика труда. 2019. Т. 6. № 3. С. 1059–1078. URL: <https://doi.org/10.18334/et.6.3.40858> (дата обращения: 12.09.2025).
14. Кузнецов К. Г., Кувшинова О. Л. Методика оценки готовности школьников к профессиональному самоопределению // Профессиональное образование и рынок труда. 2022. № 1 (48). С. 88–111.
15. Яценко О. В. Технология PROF.Navigator в контексте ведущих российских методов профориентации подростков // Педагогический ИМИДЖ. 2022. № 1 (54). С. 102–112.
16. Сюваткина Л. И. Профориентационная работа на уроках математики // Вестник науки. 2023. № 10 (67). С. 218–223.
17. Скоробогатова Н. В. Наглядное моделирование профессионально-ориентированных задач в обучении математике студентов инженерных направлений технических вузов: дис. ... канд. пед. наук. Ярославль, 2006. 183 с.
18. Федотова Т. И. Профессионально ориентированные задачи по математике как средство формирования профессиональной компетентности будущих инженеров // Вестник Бурятского государственного университета. Философия. 2009. № 15. URL: <https://sciup.org/148178748> (дата обращения: 12.09.2025).
19. Зайкин Р. М. Что же следует понимать под профессионально ориентированным обучением математике студентов-гуманитариев? // Вестник Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. 2013. № 5–2. С. 69–72.

References

1. Order of the Ministry of Education of Russia dated August 31, 2023 No. 650 «On approval of the Procedure for implementing measures for the professional orientation of students in educational programs of basic general and secondary general education» (Registered in the Ministry of Justice of Russia on October 5, 2023, No. 75467) URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/53d3c69503ab48125815993c075256b0/>.
2. Letter of the Ministry of Education of the Russian Federation dated June 1, 2023, No. AB-2324/05 «On the Implementation of the Unified Model of Career Guidance». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_450353/.
3. Youth Values // VTsIOM. News. 14. 12. 2022. URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor-cennosti-molodezhi>.
4. Choosing a Job and Profession // Public Opinion Foundation. 15.11.2024. URL: <https://fom.ru/Rabota-i-dom/15097> (accessed: 12.09.2025).
5. Value Orientations of Modern Youth // Analytical Review of the Results of International and Russian Research (version 1.2 of 30.09.2021). URL: <https://www.zircon.ru/upload/iblock/aab/tsennostnye-orientatsii-sovremennoy-molodezhi-analiticheskiy-obzor.pdf>.
6. Davletshina E. V. Studying the actual values of Russian youth. *Mir nauki. Sotsiologiya. filologiya. Kulturologiya = The world of science. Sociology, philology, cultural studies.* 2024; Vol. 15, 4. URL: <https://sfk-mn.ru/PDF/33SCSK424.pdf> DOI:10.15862/33SCSK424. (In Russ.).
7. Kosinova I. I., Grishaeva Yu. M., Vovchenko M. N., Alymova O. V., Evstafieva N. S. A study of the values and life preferences of modern youth in Russia. *Vestnik Rossiyskoy mezhdunarodnoy akademii turizma = Bulletin of the Russian Academy of Sciences.* 2022; 2: 21-28. (In Russ.).
8. Savenkova A. S. Ideas about the labor market of youth in Russia, China and Germany: a comparative analysis. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov = Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Sociology.* 2021; 3: 520-535. (In Russ.).

-
9. Klimov E. A. Psychology of professional self-determination: textbook. Moscow: Publishing Center «Academy», 2004. 304 p.
10. Information about students from grades 1 to 12 // Ministry of Education of the Russian Federation. A bank of documents. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/id/4117>.
11. Iudin A. A., Sitnikova I. V., Tyuntyaev A. S. The influence of value orientations on the professional choice of applicants (part 2). *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo. Seriya: Sotsialnye nauki = Bulletin of the Nizhny Novgorod Lobachevsky University. Series: Social Sciences*. 2020; 1(57): 42-51. (In Russ.).
12. Constructor of the future // Ticket to the future. URL: <https://kb.bvbinfo.ru/?section=urochnaya-deyatelnost>.
13. Sotnikova S. I., Prokudina O. A. Career guidance in the context of the concept of lifelong learning. *Ekonomika truda = Labor economics*. 2019; 6 (3). (In Russ.). DOI: 10.18334/et.6.3.40858.
14. Kuznetsov K. G., Kuvshinova O. L. Methodology for assessing schoolchildren's readiness for professional self-determination. *Professionalnoye obrazovaniye i rynek truda = Vocational education and the labor market*. 2022; 1(48): 88-111. (In Russ.).
15. Yatsenko O. V. PROF.Navigator technology in the context of leading Russian methods of career guidance for adolescents. *Pedagogicheskiy IMIDZh = Pedagogical IMAGE*. 2022; 1(54): 102-112. (In Russ.).
16. Syuvatkina L. I. Career guidance in mathematics lessons. *Vestnik nauki = Bulletin of Science*. 2023; 10(67): 218-223. (In Russ.).
17. Skorobogatova N. V. Visual modeling of professionally oriented tasks in teaching mathematics to students of engineering areas of technical universities: dissertation of the Candidate of Pedagogical Sciences. Yaroslavl, 2006. 183 p.
18. Fedotova T. I. Professionally oriented tasks in mathematics as a means of forming the professional competence of future engineers. *Vestnik Buryatskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya = Bulletin of the Buryat State University. Philosophy*. 2009; 15. URL: <https://sciu.org/148178748>.
19. Zaikin R. M. What should be understood by professionally oriented teaching mathematics to humanities students? *Vestnik Nizhegorodskogo universiteta im. N. I. Lobachevskogo = Bulletin of the Nizhny Novgorod University named after N. I. Lobachevsky*. 2013; 5-2: 69-72. (In Russ.).