

Ю.В. Щербинина

ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

В статье рассмотрены некоторые особенности, отражающие специфику условий преподавания в учреждениях среднего профессионального образования. Представлены возможности постепенной подготовки студентов к решению квазипрофессиональных задач, а также возможности развития квазипрофессиональной деятельности студентов с помощью особой системы таких задач. В статье охарактеризованы противоречия, возникающие при реализации требований ФГОС в среднем профессиональном образовании и представлены возможности для успешного их разрешения.

Ключевые слова: понимание, среднее профессиональное образование, квазипрофессиональные задачи.

Yu.V. Shcherbinina

APPLIED PROBLEMS OF PROFESSIONAL ORIENTATION

The article deals with some features reflecting the specific conditions of teaching in institutions of secondary vocational education. Possibilities of gradual preparation of students for the quasi-professional tasks, as well as development opportunities of quasi-professional activity of students with a special system of such tasks are shown. The article describes the contradictions those arise in the implementation of FSES requirements in secondary vocational education and presents opportunities for their successful solving.

Key words: awareness, secondary vocational education, quasi-professional tasks.

Преподаватели математики, работающие в учреждениях среднего профессионального образования, встречаются в своей работе с определенными трудностями. Их достаточно много, что оказывает влияние на качественную реализацию требований ФГОС. В своем исследовании, учитывая недостаточный уровень математической подготовки студентов, низкий уровень мотивации при изучении учебного математического материала, мы рассматриваем возможности повышения уровня достижения понимания учебного материала студентами.

В своих работах Э.К. Брейтигам [2], М.Е. Бершадский [1], В.П. Беспалько, В.В. Знаков, Б. Блум, В.П. Зинченко, Е.И. Лященко, В.П. Симонов, В.Н. Максимова, М.Н. Скаткин ставят вопросы, связанные как с трактовкой термина понимания, так и с раскрытием путей и средств создания условий, благоприятных для достижения понимания учебного математического материала обучающимися.

Нам представляется обоснованной трактовка **понимания** с педагогической точки зрения как процесса, сопровождающего усвоение учебного материала обучающимися, но не совпадающего с ним. Понимание (вслед за М.Е. Бершадским и В.П. Зинченко) будем рассматривать как процесс и результат раскрытия, постижения основной идеи, сущности явления, события, установле-

ние взаимосвязей с уже имеющимися знаниями, включение нового содержания в смысловую сферу личности. Таким образом, понимание рассматривается как осмысление объекта познания, формирование смысла знания в процессе действия с ним, включения его в личностный опыт [2].

Прикладные задачи профессиональной направленности являются одним из эффективных средств достижения понимания учебного материала. Это связано не только с особой методикой работы с такими задачами, но и с профессиональной направленностью сюжета задач. С помощью разрабатываемых нами задач, представляется возможным развитие квазипрофессиональной деятельности студентов среднего профессионального образования с первого курса обучения, что способствует усилению позитивной профессиональной мотивации студентов еще до изучения ими специальных дисциплин. Одним из основных направлений своего исследования мы определили выявление специфики прикладных задач, направленных на развитие квазипрофессиональной деятельности и достижение понимания учебного материала студентами среднего профессионального образования.

Рассмотрим некоторые особенности, отражающие специфику учреждений среднего профессионального образования, в том числе особенности контингента обучающихся, степень преэмп-

ности общеобразовательных и специальных дисциплин, особенности теоретического уровня преподаваемых специальных дисциплин, а также использование возможностей курсового и дипломного проектирования для совершенствования математической грамотности выпускников.

Абитуриентами учреждений среднего профессионального образования являются выпускники школ в возрасте 15–16 лет, получившие основное общее образование. Отсутствие желания обучающихся продолжить обучение в 10 классе школы связано прежде всего с предстоящими государственными экзаменами в форме ЕГЭ. Поступив в учреждения среднего профессионального образования, у обучающихся есть возможность, избежав ЕГЭ, получить профессиональное образование. По данной схеме обучения двигаются те школьники, которые не уверены в своих знаниях, а чаще всего с объективно низким уровнем знаний по основным дисциплинам. Это некоторым образом характеризует уровень теоретических знаний абитуриентов учреждений среднего профессионального образования.

Следует отметить уровень профессиональной ориентации подростков данного возраста. Сами подростки в силу психолого-возрастных особенностей не в полной мере могут самостоятельно оценить свои возможности, степень развития именно тех качеств и свойств, которые требуются для конкретной профессии и обеспечивают успех ее освоения. Кроме того, подростки недостаточно ориентированы в условиях труда и характере различных профессий, в требованиях, которые предъявляются тем или иным профессиональным трудом к здоровью личности. Подросткам свойственна переоценка своих физических возможностей, неумение соотносить состояние своего здоровья с требованиями избранной деятельности. Родители не всегда компетентны в указанных вопросах, а поэтому не могут оказать своим детям квалифицированную помощь. Таким образом, профессионально ориентированных абитуриентов, имеющих достаточно полный комплекс интеллектуальных и физических возможностей для будущей профессиональной деятельности, сравнительно небольшое количество относительно всех поступающих в учреждения СПО.

Одним из факторов, который необходимо учитывать в преподавании общеобразовательных дисциплин, в том числе математики, в условиях СПО является сравнительно невысокий теоретический уровень преподавания профессиональных

(специальных) дисциплин. Если профессиональные дисциплины, изучаемые в вузе, имеют высокий теоретический уровень, то и возможности использования математических понятий больше. В учреждениях СПО направленность в большей степени практико-ориентированная и преподаватели профессиональных (специальных) дисциплин не углубляются в возможности использования математических знаний студентов. Кроме того, недостаточный контроль при выполнении расчетной части курсового и дипломного проектирования приводит к некоторым казусам, когда студенту вместо вычисления производной некоторой функции, характеризующей изменение данной физической величины, предлагается использовать «особый» числовой коэффициент, выражающий приближенное значение производной данной функции. Несмотря на призывы к повышению математической грамотности выпускников, подобная картина просматривается при руководстве подготовкой курсовых и дипломных работ преподавателями из года в год.

Представленные выше факторы, характеризующие условия, в которых преподаются и усваиваются математические знания, мы учитывали при разработке системы задач и методики работы с ней. В задачах первой подгруппы с помощью производной находится физическая величина, значение которой используется в формуле для нахождения ответа на главный вопрос задачи. Например, для вычисления кинетической энергии сначала вычисляется значение скорости, а для вычисления силы – ускорение. Задачи второй подгруппы – это задачи, содержащие в сюжете «профессиональные» понятия, считать их квазипрофессиональными вряд ли целесообразно, так как они не прибавляют знаний в профессиональной сфере, но в них используются понятия из профессиональной сферы. Такие задачи можно назвать квазипрофессиональными лишь условно, так как в них требуется уметь применять известные формулы. Третья подгруппа задач – квазипрофессиональные, в ходе решения которых студентам необходимо решать задачи, возникающие в будущей профессиональной деятельности.

Использование задач, содержащих в сюжете профессиональные термины, позволяет активизировать обучающихся даже на первых курсах. Например, при изучении стереометрического материала по вычислению объемов тел вращения среди прочих задач студентам электротехнических специальностей была предложена задача

на определение диаметра сечения медного штока масляного выключателя. Наблюдение выявило заинтересованность студентов сюжетом именно этой задачи. Умение решать прикладные задачи студентами учреждений СПО является одним из основных требований, регламентируемых федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО). В разделе требований к знаниям, умениям, навыкам и практическому опыту обучающихся при освоении *математического и общего естественнонаучного цикла* ФГОС СПО прописано следующее: «В результате изучения обязательной части цикла обучающийся должен уметь решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности» [3]. Мы разработали и распределили задачи профессиональной направленности на три подгруппы. В задачах первой подгруппы с помощью производной находится физическая величина, значение которой используется в формуле для нахождения ответа на главный вопрос задачи. Например:

«Тело массой 5 кг движется прямолинейно по закону $S = t^3 - 2t^2 + t + 1$. Найти значение кинетической энергии на третьей секунде после начала движения. Используя второй закон Ньютона, вычислить значение силы, действующей на тело на восьмой секунде».

Для вычисления кинетической энергии сначала находится значение скорости, а для вычисления силы – ускорение.

Задачи второй подгруппы – это задачи, содержащиеся в сюжете «профессиональные» понятия. Представим задачи, содержащие «профессиональные» понятия для студентов электротехнических специальностей:

«Количество электричества, протекающего через проводник, начиная с момента времени $t=0$, задается формулой $q = 4t^3 - t^2 + 4t + 5$. Найти силу тока на десятой секунде и наибольшее значение силы тока с 9 по 15 секунду».

«Вычислить приближенное значение заряда на обкладках конденсатора колебательного контура, изменяющегося по закону $q = 2 \cos(4t)$ в момент времени $t_0 = 3,02$ сек».

Такие задачи можно назвать квазипрофессиональными лишь условно, так как в них требуется уметь применять известные формулы.

Третья подгруппа задач – квазипрофессиональные, в ходе решения которых студентам необходимо решать задачи, возникающие в будущей профессиональной деятельности. Например:

«Заряд q на пластинах конденсатора колебательного контура изменяется с течением времени t в соответствии законом $q = -10^{-2} \cos 80 \pi t$. Учитывая номинальное напряжение 0,4 кВ, частоту 50 Гц и емкость данного конденсатора, выбрать нужный тип конденсатора из представленных в таблице».

В данной задаче по закону изменения количества электричества с помощью производной определяется закон изменения силы тока, находится максимальное значение силы тока, затем вычисляется максимальная емкость конденсатора и по техническим характеристикам: напряжению, емкости и частоте – нужный конденсатор выбирается из таблицы, содержащей технические характеристики различных конденсаторов. Учебная деятельность, направленная на приобретение студентами навыка использования справочных материалов и таблиц, применяемых в будущей профессиональной деятельности, необходима, поскольку при обучении профессиональным дисциплинам эта деятельность получает свое развитие, превращаясь в учебно-профессиональную при подготовке учебных проектов, выполнении курсовых и дипломных работ и прохождении производственных практик.

Методика обучения решению прикладных задач профессиональной направленности учитывает особенности, отражающие специфику учреждений среднего профессионального образования, и позволяет постепенно подготовить студентов к решению квазипрофессиональных задач. В процессе изучения математических понятий студенты, решая задачи первой и второй подгрупп, оперируя профессиональными терминами, погружаются в процессы, связанные с дальнейшей профессиональной деятельностью, характеризуют описываемые в задачах профессиональные объекты; это обеспечивает достижение понимания учебного материала студентами и развитие их квазипрофессиональной деятельности. Мы предлагаем методику обучения решению квазипрофессиональных задач на примере математики.

Развитие квазипрофессиональной деятельности через обучение решению квазипрофессиональных задач эффективно при изучении учебного материала любой общеобразовательной или профессиональной (специальной) дисциплины. Разделение задач на выделенные нами подгруппы применимо при изучении химии, физики и других дисциплин естественнонаучного цикла. При разработке системы задач необходимо учитывать

важность использования в сюжетах задач не только профессиональных терминов, но и построение модели задачи вокруг объекта, предмета или явления будущей профессиональной деятельности студента.

Выделенные закономерности при решении прикладных задач имеют место и при усвоении студентами СПО таких дисциплин, как иностранный язык, литература, обществознание, философия, история и т. д., при этом квазипрофессиональные задачи превращаются в вопросы и задания в процессе работы с текстом при усвоении указанных дисциплин. При освоении учебного материала эффективно использование текстов, содержащих профессиональные термины, а также текстов, описывающих объекты, явления или

процессы будущей профессиональной деятельности студентов. При изучении обществознания, истории и философии возможно использование примеров из профессиональной деятельности для обоснования определенных положений и раскрытия тем. Предлагаемая нами система обучения решению квазипрофессиональных задач с помощью системы прикладных задач профессиональной направленности позволяет повысить качество усвоения учебного материала по всем дисциплинам учреждений СПО. Эффективность внедрения данной педагогической идеи обусловлена ее актуальностью и перспективностью, поскольку успешно решаются противоречия, возникающие при реализации требований ФГОС в среднем профессиональном образовании.

Библиографический список

1. Бершадский, М. Е. Понимание как педагогическая категория / М. Е. Бершадский. — Москва : Центр «Педагогический поиск», 2004. — 176 с.
2. Брейтигам, Э. К. Уровни понимания учебного материала и условия их достижения обучаемыми в образовательном процессе / Э. К. Брейтигам // Современные проблемы науки и образования. — 2013. — № 2.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 мая 2014 г. № 457. — Режим доступа: <http://www.rgazu.ru/db/docs/fgos/spo/35.02.08.pdf>.