

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Матвеев, А. Н.** Молекулярная физика : учебное пособие для вузов / А. Н. Матвеев. – Москва : Высшая школа, 1981. – 400 с.
2. **Серый, А. И.** Аналитическое решение уравнения для химического потенциала релятивистского электронного газа при низких отличных от нуля температурах / А. И. Серый // Молодёжь, наука, образование: актуальные вопросы, достижения и инновации: сб. ст. IV Международ. науч.-практ. конф.: в 2 ч. – Пенза: Наука и Просвещение, 2021. – Ч. 1. – С. 11–13.
3. Подготовка школьников к ЕГЭ и ОГЭ (Справочник по математике – Алгебра – Решение уравнений четвертой степени. Метод Феррари) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.resolventa.ru/spr/algebra/ferrary.htm>. – Дата доступа: 11.01.2022.

УДК 372.851

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ ЗНАНИЙ
В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ

Е. Л. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Профессиональная подготовка квалифицированного компетентного специалиста в высшей школе предполагает его свободное владение профессией, ориентацию в смежных областях деятельности, конкурентоспособность, готовность к постоянному профессиональному росту, самостоятельному приобретению знаний как основы непрерывного самообразования и их творческого применения в условиях предстоящей профессиональной деятельности. Значимый вклад в подготовку специалиста в технических вузах вносят фундаментальные общетеоретические курсы и в первую очередь курс математики, универсальный язык которой используется для описания процессов и явлений различной природы. Общие требования вузовского образования определяют цель и задачи изучения математики как учебной дисциплины в техническом вузе, заключающиеся в формировании системы знаний, позволяющих будущим специалистам применять математические методы для решения социальных и профессиональных задач, а также методологических знаний, обеспечивающих достаточный уровень математической культуры, развитие математического мышления и формирование профессиональных компетенций.

Качественная математическая составляющая высшего технического образования – необходимое условие формирования профессиональной компетентности выпускника, который должен владеть математическими методами моделирования, оптимизации, прогнозирования и многими другими. Однако в высшей школе по ряду объективных и субъективных причин наблюдается тенденция

снижения уровня математического образования студентов. Это, в частности, обусловлено тем, что в процессе математической подготовки в недостаточной степени организуется деятельность обучающихся, направленная на формирование умений применения математических знаний.

Рассматривая проблему применения знаний как составляющую проблемы формирования у студентов профессиональной компетентности, необходимо отметить, что основная идея при ее разрешении заключается в том, что образование должно давать не отдельные разрозненные теоретические знания, формировать определенные умения и навыки, а развивать способность студентов применять их для решения конкретных задач в различных ситуациях [1]. Поэтому задачу формирования умения применять математические знания необходимо ставить как одну из специальных задач математической подготовки студентов, добиваясь осознания ими связи теоретических знаний и практических действий.

Проблема применения знаний неразрывно связана с проблемой усвоения знаний, решение которой основано на положениях теоретических концепций механизма усвоения знаний, разработанных в педагогической психологии. Они учитывались нами при определении методических приемов и средств для формирования у студентов умения применения математических знаний. Так, например, закономерности процесса усвоения представлены в деятельностной теории учения, теории поэтапного формирования умственных действий (П. Я. Гальперин, Н. Ф. Талызина и др.). Согласно этой теории, исходной формой новых умственных действий являются действия внешние, материальные (или материализованные). Формирование новых знаний тесно связано с формированием умственных действий и проходит через определенные этапы [2]. Знания усваиваются посредством адекватной системы умственных действий. При организации учебного процесса в соответствии с теорией поэтапного формирования умственных действий важно создать условия для последовательного перевода обучающихся через все названные этапы усвоения знаний. Эта теория рассматривает учение как систему определенных видов деятельности, выполнение которых приводит ученика к новым знаниям и умениям, рассматривает знание как составную часть умений и навыков. Вместо двух проблем – передавать знания и формировать умения и навыки – она ставит перед обучением одну: сформировать такие виды деятельности, которые с самого начала включают в себя заданную систему знаний и обеспечивают их применение в заранее предусмотренных пределах.

При обучении математике в вузе применение знаний происходит преимущественно при решении задач внутрипредметного содержания. Для студента в его повседневной учебной работе решение задач выступает как цель деятельности. Применение знаний при этом осуществляет двойную функцию: оно способствует раскрытию содержания усваиваемого знания, т. е. является средством усвоения, и содействует овладению методами, способами познания. В процессе применения знания не только глубже осмысливаются и прочнее запоминаются,

но и становятся руководством к действию. Однако студенты не всегда могут выделить (воспроизвести) из объема теоретических знаний ту их часть, которая необходима для применения в данной ситуации. Процесс восстановления ранее усвоенного материала может характеризоваться различной степенью трудности протекания: от «автоматического» узнавания способов решения задач до трудного (а зачастую и невозможного) «припоминания» забытого. Процессом применения знаний можно управлять с помощью соответствующих методических приемов. Так, например, в учебной ситуации по самостоятельному решению студентами задачи «В $\triangle ABC$ заданы координаты двух его вершин $A(-4; -1; 2)$ и $B(3; 5; -16)$. Середина стороны AC лежит на оси Oy , а середина стороны BC лежит на плоскости Oxz . Найти координаты вершины C » возможно использование такого методического приема, как представление готового предписания к решению. Приведем фрагмент содержания одного из его вариантов.

1. Обозначьте середину стороны AC буквой M , а середину стороны BC буквой N .

2. Запишите координаты точки M как точки, лежащей на оси Oy .

3. Запишите координаты точки N как точки, лежащей на плоскости Oxz .

4. Обозначьте координаты точки C через x, y, z .

5. Выразите координаты точки M как середины отрезка AC через координаты точек A и C (в рассматриваемом варианте девять указаний-предписаний).

Указанные в предписании элементы знаний и их выполнение фиксируются преподавателем с точки зрения их выполнения. Невыполнение или ошибочное выполнение какого-либо шага предписания свидетельствует о том, что определенный фрагмент теории студентом не усвоен. Применение знаний с использованием указанного приема позволяет формировать умение учиться, основными компонентами которого являются «рефлексия (умение человека определить границу своего незнания) и умение делать «точечный запрос» к различным источникам знаний» [4].

Формировать умение студентов применять математические знания при решении задач можно также через методические приемы использования указаний к повторению теоретических вопросов и ранее решенных задач; перечисление известных студентам теоретических положений, используемых при решении данной задачи; предъявление перечня вопросов, ответы на которые создают необходимые для применения знаний теоретические положения и другие приемы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Шишов, С. Е.** Компетентностный подход к образованию: прихоть или необходимость? / С. Е. Шишов, И. Г. Агапов // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2002. – № 2 (23). – С. 58–62.

2. **Зимняя, И. А.** Педагогическая психология / И. А. Зимняя. – Москва: Логос, 2007. – 480 с.

3. **Старовойтова, Е. Л.** Актуализация знаний как методический фактор обеспечения их применения в математической подготовке студентов первого курса технического вуза / Е. Л. Старовойтова // Вестн. Полоцкого гос. ун-та. Сер. Е. Педагогические науки. – 2020. – № 15. – С. 48–55.

4. **Воронцов, А. Б.** Подходы к преемственности на разных ступенях образования в рамках системы Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова / А. Б. Воронцов // Начальная школа. – 1999. – № 4. – С. 9–16.

УДК 372.851

ПРИКЛАДНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ

Е. Л. СТАРОВОЙТОВА

Белорусско-Российский университет
Могилев, Беларусь

Преподавание математики в технических вузах должно сочетать изучение теоретических вопросов с общей прикладной направленностью курса математики, ставящего задачу привить студентам навыки в применении полученных знаний к решению конкретных проблем в избранной специальности. Обучение математики должно не только давать студентам объем знаний в объеме учебной программы, который необходим для усвоения последующих дисциплин, но и систематически демонстрировать на доступных примерах возможность и необходимость использования математических знаний для познания закономерностей реальных процессов. Студентам надо показать, что математика – это не нагромождение формул, правил и математических процедур, а прежде всего выяснение сути проблемы, подбор соответствующих математических методов и осознанное разрешение поставленной проблемы. Развитию прикладного математического мышления способствует не воспроизведение готовых формул и решение задач по образцам, а применение математической теории в нестандартной ситуации, которая представлена фабулой прикладной задачи.

В исследованиях ученых и работах преподавателей-практиков, посвященных вопросам обучения математике в высшей школе, отмечается, что одним из путей повышения качества подготовки специалистов является осуществление прикладной направленности обучения. Преподавание математики с учетом его прикладной направленности создает предпосылки для стимулирования и развития самостоятельной познавательной деятельности студентов, для осознанного освоения обучающимися содержания этой учебной дисциплины. Уже к началу обучения в техническом вузе студенты в определенной степени сформировали свои познавательные интересы, направленные на избранную профессию, реализация которых будет осуществляться в цикле спецдисциплин. Их изучение