

УДК 372.851

**ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ТЕОРЕМ  
СТЕРЕОМЕТРИИ У СТУДЕНТОВ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

**Герасимова В. И.**

*старший преподаватель,*

*Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского,*

*Калуга, Россия*

**Богачева С. А.**

*студент,*

*Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского,*

*Калуга, Россия*

**Аннотация.**

В статье рассматривается проблема формирования мотивационной сферы студентов среднего профессионального образования (СПО) при изучении теорем курса стереометрии. Обосновывается необходимость целенаправленного конструирования этапа мотивации как ключевого компонента методики введения теорем. На основе анализа психолого-педагогической литературы и требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования выявлены особенности когнитивной и мотивационной сферы студентов технических специальностей, такие как доминирование прагматического отношения к знаниям, ориентация на профессиональную применимость учебного материала и низкий уровень абстрактного мышления. Представлены авторские приёмы мотивации, ориентированные на профессиональную направленность обучающихся (электромонтаж, сварочное производство), жизненный опыт и межпредметные

связи. Приведены примеры мотивационных задач к ключевым теоремам разделов «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей», «Многогранники» и «Тела вращения». Результаты исследования могут быть использованы преподавателями математики СПО при проектировании учебных занятий и разработке дидактических материалов.

**Ключевые слова:** мотивация, этап мотивации, изучение теорем, стереометрия, среднее профессиональное образование, профессионально-прикладная направленность, методика обучения математике.

***FORMATION OF MOTIVATION IN THE STUDY OF STEREOMETRY  
THEOREMS AMONG STUDENTS OF SECONDARY VOCATIONAL  
EDUCATION***

***Gerasimova V. I.***

*Senior lecturer,*

*Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky,*

*Kaluga, Russia*

***Bogacheva S. A.***

*student,*

*Kaluga State University named after K. E. Tsiolkovsky,*

*Kaluga, Russia*

**Annotation.**

The article deals with the problem of forming the motivational sphere of students of secondary vocational education (SPE) when studying the theorems of the stereometry course. The necessity of purposeful construction of the motivation stage as a key component of the methodology of introducing theorems is substantiated. Based on the analysis of psychological and pedagogical literature and the requirements of the Federal State Educational Standard of Secondary Vocational Education, the features of

the cognitive and motivational sphere of technical students, such as the dominance of a pragmatic attitude to knowledge, orientation towards the professional applicability of educational material and a low level of abstract thinking, have been identified. The author's motivation techniques are presented, focused on the professional orientation of students (electrical installation, welding production), life experience and interdisciplinary connections. Examples of motivational tasks for the key theorems of the sections "Parallelism and perpendicularity of straight lines and planes", "Polyhedra" and "Bodies of rotation" are given. The results of the research can be used by teachers of mathematics in the design of educational activities and the development of didactic materials.

**Keywords:** motivation, the stage of motivation, the study of theorems, stereometry, secondary vocational education, professional and applied orientation, methods of teaching mathematics.

Современная образовательная парадигма, закреплённая в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего профессионального образования (ФГОС СПО), делает акцент не только на формировании предметных компетенций, но и на развитии личности обучающегося через осмысленную, деятельностьную учебную практику [13]. Одним из центральных условий реализации этой задачи является сформированная мотивационная сфера, выполняющая смыслообразующую функцию в учебной деятельности. Особенно остро данная проблема проявляется при изучении геометрии – дисциплины, традиционно вызывающей затруднения у студентов технических специальностей СПО, несмотря на её высокую прикладную значимость в таких профессиях, как электромонтажник или сварщик.

Анализ методической литературы и практики преподавания показывает, что этап мотивации при введении теорем стереометрии зачастую либо сокращается до формального объявления темы, либо опирается исключительно на внутриматематические соображения, игнорируя профессиональные интересы

и жизненный опыт студентов. Между тем, как отмечают исследователи, именно мотивационный этап задаёт вектор дальнейшего познавательного процесса и определяет степень вовлечённости обучающихся [2, 4, 14]. Недостаточная разработанность конкретных средств и приёмов для этапа мотивации при изучении теорем, учитывающих специфику СПО, обуславливает актуальность настоящего исследования.

Целью работы является теоретическое обоснование и экспериментальная апробация методики формирования мотивационной основы при изучении теорем стереометрии у студентов СПО на основе профессионально-прикладных, бытовых и историко-научных контекстов. Для достижения этой цели были решены следующие задачи: во-первых, проанализирована психолого-педагогическая и методическая литература по проблеме мотивации в обучении математике, особенно на этапе введения теорем; во-вторых, охарактеризованы функции и структура этапа мотивации в контексте изучения теорем; в-третьих, выявлены особенности восприятия и усвоения теорем студентами СПО, обусловленные их возрастными, когнитивными и профессиональными характеристиками; в-четвёртых, разработаны и адаптированы методические приёмы и средства мотивации, ориентированные на активизацию познавательной деятельности студентов СПО при изучении теорем; в-пятых, проведена апробация предложенных подходов.

Мотивация учебной деятельности представляет собой сложную, многоуровневую систему, включающую потребности, мотивы, цели, интересы и эмоциональные состояния обучающегося. Центральное место в этой системе занимает мотив, выполняющий смыслообразующую функцию: именно он определяет, ради чего и для чего осуществляется учебная деятельность [6]. В контексте обучения математике, как отмечает В. В. Давыдов, усвоение учебного материала возможно лишь тогда, когда у обучающегося возникает внутренняя потребность и мотивация такого усвоения [5].

Этап мотивации при изучении теорем должен быть направлен на создание такой учебно-проблемной ситуации, в которой студент осознаёт недостаточность имеющихся знаний и необходимость получения новых. Согласно классификации Т. И. Шамовой, дидактическими условиями эффективной мотивации являются формирование познавательных потребностей, воспитание познавательных интересов и сочетание в обучении рационального и эмоционального начал [9]. Эти условия могут быть реализованы через специально подобранный учебный материал, включающий задачи с практическим, прикладным и межпредметным содержанием, исторические справки, демонстрации парадоксов и софизмов, а также наглядные модели и чертежи [11].

Методика изучения теорем, как правило, включает восемь этапов, среди которых первостепенное значение имеет мотивационный [12]. Именно на этом этапе закладывается фундамент для понимания необходимости доказательства и практической значимости теоремы. Приёмы, используемые на данном этапе, должны быть направлены на то, чтобы перевести жизненные или профессиональные наблюдения на язык математики, продемонстрировать необходимость теоремы для решения практических задач или доказательства других математических утверждений, а также показать её роль в истории развития науки.

Разработанная методика опирается на положение о том, что мотивация наиболее эффективно формируется тогда, когда учебный материал связан с реальной практикой и профессиональными потребностями студентов [2, 3]. Для каждой из ключевых теорем курса стереометрии 10–11 классов были сконструированы мотивационные ситуации, учитывающие специфику специальностей «Электромонтаж» и «Сварочное производство».

Так, при изучении теоремы «Если прямая, не лежащая в данной плоскости, параллельна какой-нибудь прямой, лежащей в этой плоскости, то она параллельна данной плоскости» использовалась задача для будущих

электромонтажников: «Представьте дверь (плоскость). По полу вдоль плинтуса идёт трещина (прямая в плоскости). Вы поднимаете над полом рейку (ваша прямая), параллельную трещине. Сможет ли рейка пересечь дверь?». Такая постановка вопроса делает абстрактное утверждение наглядным и практически значимым, поскольку аналогичные ситуации возникают при прокладке кабелей и трубопроводов в зданиях.

Другой пример – мотивация теоремы о перпендикулярности двух плоскостей через задачу для архитекторов: «Как спроектировать крепление стеклянной фасадной панели к бетонной стене так, чтобы она была строго перпендикулярна? Достаточно ли, чтобы панель содержала прямую, перпендикулярную стене?». Этот пример не только демонстрирует практическую необходимость теоремы, но и стимулирует студентов к поиску решения, создавая проблемную ситуацию.

Особое внимание уделялось использованию исторического материала. Например, при изучении теоремы о параллельности плоскостей студентам рассказывалось о методах, которые применяли древнеегипетские строители при возведении пирамид, используя простые верёвки и направляющие для обеспечения параллельности граней. Такой подход позволяет не только пробудить интерес, но и показать преемственность математических знаний от античности до наших дней.

Подобные приёмы позволяют не просто заявить о необходимости изучения теоремы, а создать проблемную ситуацию, в которой студент сам осознаёт пробел в своих знаниях и необходимость его восполнения. Это способствует переходу от пассивного восприятия к активной познавательной деятельности.

Проведённое исследование позволяет сделать вывод о том, что целенаправленное конструирование этапа мотивации при изучении теорем стереометрии является эффективным педагогическим средством повышения качества математической подготовки студентов СПО. Использование профессионально-прикладных, бытовых и исторических контекстов позволяет

преодолеть формализм в обучении, сделать процесс познания осмысленным и лично значимым. Теоретическая значимость работы заключается в углублении представлений о структуре мотивационного этапа в обучении математике, а практическая - в возможности применения разработанных материалов в образовательной практике учреждений СПО. Предложенная методика может быть адаптирована для других категорий обучающихся и различных разделов курса математики.

### **Библиографический список**

1. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10–11 кл. Учебник. – М.: Просвещение, 2020.
2. Васильева М. А. Профессионально-прикладная направленность обучения математике как средство формирования математической компетентности. – Саранск, 2014.
3. Возняк Г. М. Прикладные задачи в мотивации обучения // Математика в школе. – 1990. – № 2. – С. 9–13.
4. Дробышев Ю. А., Дробышева И. В., Малахова Е. И. Теоретические основы методики обучения математике. Тексты лекций. Часть 1. – Калуга: КГПУ, 2002.
5. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения. – М.: Педагогика, 1986.
6. Груденов Я. И. Психолого-дидактические основы методики обучения математике. – М.: Педагогика, 2005.
7. Кудрявцев Л. Д. Современная математика и ее преподавание. – М.: Наука, 2000.
8. Лященко Е. И. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики. – М.: Просвещение, 1988.



9. Малахова Е. И. и др. Технология осуществления интеллектуального развития школьников в процессе обучения математике. – Калуга: Изд-во КГПУ им. К. Э. Циолковского, 2007.
10. Малахова Е. И. Методика формирования основных приемов мышления в процессе обучения математике // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского. – 2011. – № 26. – С. 474–480.
11. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика / Сост. Р. С. Черкасов, А. А. Столяр. – М., 1985.
12. Методика преподавания математики в средней школе: Общая методика / В. А. Оганесян, Ю. М. Колягин и др. – М.: Просвещение, 1980.
13. Основные характеристики ФГОС СПО по наиболее востребованным и перспективным профессиям и специальностям. URL: [https://spo.mosmetod.ru/docs/Osnovnye\\_harakteristiki\\_FGOS\\_](https://spo.mosmetod.ru/docs/Osnovnye_harakteristiki_FGOS_)
14. Петрова Е. С. Формирование познавательной мотивации студентов СПО на уроках математики // Среднее профессиональное образование. – 2021. – № 3. – С. 45–49.
15. Семушина Л. Г., Ярошенко Н. Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях: Учеб. пособие для преп. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2001.