

Мир науки. Педагогика и психология / World of Science. Pedagogy and psychology <https://mir-nauki.com>

2024, Том 12, № 3 / 2024, Vol. 12, Iss. 3 <https://mir-nauki.com/issue-3-2024.html>

URL статьи: <https://mir-nauki.com/PDF/24PDMN324.pdf>

5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

**Ссылка для цитирования этой статьи:**

Родионов, М. А. Профессионально-педагогическая подготовка учителя к обеспечению развивающей направленности обучения математике в контексте образовательной стратегии «Scaffolding» / М. А. Родионов, Т. Т. Щелина // Мир науки. Педагогика и психология. — 2024. — Т. 12. — № 3. — URL: <https://mir-nauki.com/PDF/24PDMN324.pdf>

**For citation:**

Rodionov M.A., Shchelina T.T. Professional and pedagogical preparation of teachers to ensure the developmental orientation of teaching mathematics in the context of the educational strategy «Scaffolding». *World of Science. Pedagogy and psychology*. 2024;12(3): 24PDMN324. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/24PDMN324.pdf>. (In Russ., abstract in Eng.)

УДК 378

**Родионов Михаил Алексеевич**

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, Россия  
Заведующий кафедрой «Информатика и методика обучения информатике и математике»  
ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный лингвистический университет имени Н.А. Добролюбова»,  
Нижний Новгород, Россия  
Ассоциированный научный сотрудник научно-исследовательской  
лаборатории «Искусственный интеллект и когнитивные исследования»  
Доктор педагогических наук, профессор  
E-mail: do7tor@mail.ru

**Щелина Тамара Тимофеевна**

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный  
университет имени Н.И. Лобачевского» Арзамас, Россия  
Директор филиала  
Доктор педагогических наук, профессор  
E-mail: arz65@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8637-0111>

**Профессионально-педагогическая подготовка  
учителя к обеспечению развивающей направленности  
обучения математике в контексте образовательной  
стратегии «Scaffolding»**

**Аннотация.** В статье на основе анализа литературы и опросов студентов обосновывается тезис о необходимости разработки целостной стратегии подготовки студентов-педагогов к работе по развитию мышления школьников. В основу предлагаемой концепции предлагается положить образовательную стратегию «Scaffolding», предполагающую поэтапный переход учеников по уровням самостоятельности, в соответствии с которой учитель должен постепенно уменьшать помощь школьникам, начиная с прямого управления их деятельностью и заканчивая консультированием по ходу учебного поиска. Соответственно, в ходе освоения педагогических и методических дисциплин будущий учитель должен овладеть соответствующим «технологическим» арсеналом и апробировать его в ходе практических занятий и педагогической практики.

В составе этого арсенала целесообразно рассматривать методические приемы, соответствующие различным этапам конструирования и типам «строительных лесов» (контекстуальным, концептуальным и процедурным). Данные приемы раскрываются на примере разбора со студентами на занятиях специально сконструированных задачных ситуаций. При этом будущий учитель математики должен быть готов играть различные роли в учебном процессе: руководителя, инициатора, координатора или консультанта, которые предполагают разный характер регуляции учебного процесса.

Для определения этого характера целесообразно использовать зондирующие вопросы для школьников, диагностирующие потенциальную возможность их участия в совместной учебной деятельности. В качестве примера образовательной технологии «Scaffolding», которой овладевают студенты-математики при изучении элективного курса методической направленности, рассматривается адаптивная технология обучения математике.

В заключительной части статьи формулируются педагогические условия, обеспечивающие эффективность организации целенаправленной подготовки студентов-математиков к реализации развивающей направленности учебного процесса.

**Ключевые слова:** педагогические условия; профессионально-педагогическая подготовка учителя математики; образовательная стратегия «Scaffolding»; адаптивная технология обучения математике; развивающая направленность учебного процесса

## Введение

Анализ психолого-педагогической литературы свидетельствует о том, что различные аспекты, связанные с проблемой развивающего обучения, до сих пор остаются неоднозначными, что опосредованно влияет на систему подготовки будущих учителей в рассматриваемом ракурсе.

Научные работы, касающиеся подготовки будущих учителей математики применительно к рассматриваемому вопросу можно разделить на два кластера. Если в рамках подготовки учителей начальных классов реализация развивающей функции математического содержания уже давно стала доминирующим фактором такой подготовки, то применительно к обучению учителей математики для основной и старшей школы указанный феномен как специальный объект изучения в известных нам работах не рассматривается. В поле зрения авторов, как правило, попадают лишь отдельные его стороны и связанные с ними приемы работы (В.А. Гусев; И.В. Дробышева и др.; А.Г. Мордкович; И.А. Новик; М.А. Родионов; Г.И. Саранцев; Н.Л. Стефанова и др. и др.) [1–3].<sup>1</sup> При этом неявно предполагается, что овладение развивающим «арсеналом» математического образования может осуществляться «автоматически» попутно с освоением материала соответствующих курсов по математическим и психолого-педагогическим дисциплинам.

Сказанное подтверждают результаты опросов студентов — будущих учителей математики, в результате которых обнаружены недостаточная теоретическая подготовка студентов к реализации технологий развивающего обучения в школе, слабая готовность к

<sup>1</sup> Мордкович, А.Г. Беседы с учителями математики: учеб.-метод. пособие / А.Г. Мордкович. — Москва: Оникс, 2007. — 334 с.

Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе: Учеб. пособие для студ. мат. специальностей пед. вузов и ун-тов / Г.И. Саранцев. — Москва: Просвещение, 2002. — 224 с.

Родионов, М.А. Формирование поисковой мотивации в процессе обучения математике: учебное пособие / М.А. Родионов. — Пенза: ПГПУ имени В.Г. Белинского, 2001. — 58 с.

развивающей деятельности в реальной школьной практике, недостаточное осознание необходимости учета индивидуальных и возрастных особенностей развития обучающихся. Полученные данные позволяют говорить о необходимости разработки целостного подхода к подготовке будущих учителей математики к развивающей педагогической деятельности в школе.

### Основная часть

В основу стратегии подготовки студентов к реализации развивающей направленности обучения математике в школе целесообразно положить концепцию «Scaffolding» («Строительные леса»), предложенную Дж. Брунером и Д. Россом [12]. Эта концепция тесно связана с учением о зонах ближайшего и актуального развития Л.С. Выготского.<sup>2</sup> В частности, нахождение ученика в зоне ближайшего развития в соответствии с данной стратегией обеспечивается с помощью проблемно-поисковых заданий. Учитель с помощью специальных предписаний, интеллект-карт, ключевых вопросов ориентирует учеников на возможность их «продвижения» по учебному материалу.

Использование указанной концепции при подготовке будущего учителя математики ставит вопрос о месте различных дисциплин в рамках этой подготовки. При этом целесообразно отталкиваться от типов «строительных лесов», отражающих в определенном смысле целевой компонент обучения математике в школе (Д. Холтон и Д. Кларк; Б. Ритгл-Джонсон и Р. Кёдингер; Дж. Ангилери) [5–8; 13]. Данный материал можно включить в содержание общих разделов курса методики обучения математике.

Выделяют три типа строительных лесов, применяемых для освоения учебного материала: контекстуальные, концептуальные и процедурные. Рассмотрим их смысл применительно к математическому образованию.

Контекстуальное знание связано с реализацией прикладной функции математического образования. Такое знание, в частности, можно получить, поместив математическую задачу в контекст рассказа или смежной проблемы (сюжетные, текстовые, прикладные математические задачи) [1; 4; 5; 7].

Распространено мнение среди авторов учебников, учителей, исследователей начального образования, что сюжетные задачи сложнее, чем символические (Международное тестирование PISA). Эту проблему часто объясняют лингвистическими трудностями, а не недостаточными математическими знаниями. Однако изначально дети, начиная с детского сада, более успешны в решении проблем в знакомых контекстах, чем сопоставимые проблемы, представленные в других форматах, что соответствует этапу развития их мышления. Преимущества контекстов здесь вызывают альтернативные, неформальные стратегии решения и лучшее понимание проблемы. Эти выводы согласуются с теориями обучения, в которых специально подчеркивается роль контекстных знаний в поддержке развития символического знания. Соответственно перед учителем возникает проблема, как не потерять эти преимущества на более старших возрастных ступенях.

Концептуальное знание обеспечивает овладение собственно математическим материалом. Применительно к подготовке учителей, данный тип «лесов» требует специального обсуждения на практических занятиях по общей методике обучения математике. Такое обсуждение направлено на обеспечение понимания обучающимися смысла задачи, обучения их генерированию новых стратегий ее решения или адаптации, существующие стратегии для

<sup>2</sup> Vygotsky, L.S. The Collected Works of L.S. Vygotsky. Vol. 4. The History of Development of Higher Mental Functions (1931), trans. Marie J. Hall. New York: Plenum. 1978.5.

решения новых задач. В качестве одного из примеров можно рассмотреть со студентами прием замены структурных компонентов предметной области задачи. Применительно к школьному математическому содержанию, упомянутую процедуру можно актуализировать с помощью специфического методического приема — «Он (она, оно) не знает, чем он является на самом деле».

Проиллюстрируем последнее высказывание на следующем, искусственно сконструированном, примере.

Рассмотрим обычное квадратное уравнение  $x^2 - 13x + 36 = 0$ . В этом уравнении, очевидно, фигурируют числа и буквы. Теперь сделаем допущение: «Числа не знают, что они — числа, буквы не знают, что они — буквы». Другими словами, «число 6 не знает, что оно — известное число, буква  $x$  — не знает, что она является неизвестным числом». Будем искать число 6:

$$6^2 - \left(\frac{13x}{6}\right) \times 6 + x^2 = 0;$$

$$D = \frac{169x^2}{36} - 4x = \frac{25x^2}{36};$$

$$6 = \frac{\frac{13x}{6} - \frac{5x}{6}}{2} = \frac{2x}{3} \Rightarrow 2x = 18, x = 9;$$

$$6 = \frac{\frac{13x}{6} + \frac{5x}{6}}{2} = \frac{3x}{2} \Rightarrow 3x = 12, x = 4.$$

Данный пример иллюстрирует для будущих педагогов потенциальную возможность актуализации у школьников альтернативного направления мыслительного поиска, обратного по отношению к стандартному алгоритму.

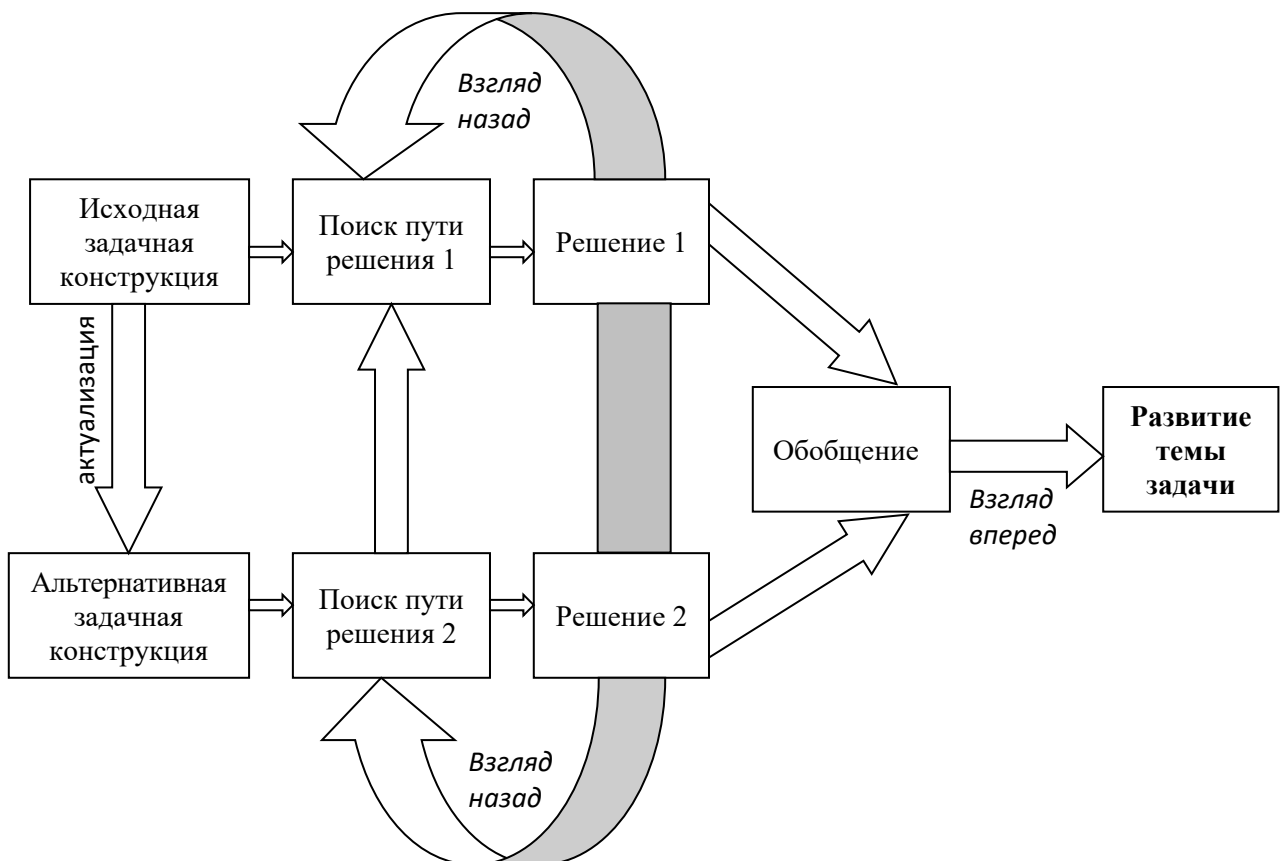


Рисунок 1. Логика поискового процесса (разработано авторами на основе источников [9; 11])

Специфика данного подхода заключается в постоянном соотношении процесса решения исходных задачных конструкций с их «альтернативными аналогами», которое ложится в основу этого решения в новой смысловой парадигме [9; 11]. Логика поискового процесса в соответствии с принятым подходом представлена на рисунке 1.

На данной схеме показано как в процессе последовательной переформулировки условия задачи актуализируются возможные альтернативные средства решения, обеспечивающие эффективность реализуемого поискового процесса («число не знает, что она буква»; «секущая не знает, что она касательная»; «окружность не знает, что она многоугольник» и т. д.).

Здесь визуальные представления (например, схемы, рисунки и диаграммы) являются одним из видов «строительных лесов» для выявления концептуальных знаний и облегчения интеграции.

Наконец, процедурные знания связаны с процессом реализации учебной математической деятельности, моделируемой самим учителем или с его помощью, или с помощью более сильных учеников, когда работа групповая.<sup>3</sup>

Процедурная характеристика «строительных лесов», которая адекватно отражается на практической подготовке студентов-будущих учителей. В соответствии с этой характеристикой учитель должен поэтапно уменьшать помощь ученикам, начиная с жесткого администрирования учебной деятельности и заканчивая «мягким» консультированием во время самостоятельной работы.

Соответственно, роль учителя и его функциональная направленность постоянно меняется по мере прохождения этапов обучения (табл. 1).

Таблица 1

**Роль учителя на различных этапах обучения**

Этап конструирования	Роль педагога на уроке	Роль ученика на уроке	Функциональная направленность педагога в ходе обучения
Текущее состояние	руководитель	исполнитель	служит источником информации, организует работу учащихся с использованием четких предписаний, контролирует результаты учебной деятельности
Зона ближайшего развития	инициатор	равноправный субъект учебного поиска	предлагает возможные пути реализации учебного поиска, контролирует процесс его выполнения
	координатор		координирует планирование, реализацию и оценку результатов учебной работы
Зона актуального развития	консультант	инициатор	совместно с обучающимися обсуждает и корректирует результаты их самостоятельной деятельности

*Разработано авторами*

Рассматриваемая стратегия адекватно отражается в учебной деятельности студентов. Например, на занятиях будущему учителю на конкретном материале предлагается определить, когда обучающийся может относительно самостоятельно регулировать реализацию этапов решения той или иной учебной проблемы.

При этом он должен подобрать «зондирующие» вопросы, которые помогают самим школьникам определить, какие стратегии учебной работы могут лучше всего подойти для них.

<sup>3</sup> Математический трамплин. URL: <http://service-edu.ru/>.

### Реализация технологических решений

Рассматривая конкретные развивающие технологии скаффолдинга, можно отметить некоторую «пестроту» технологических решений (актуализация уже имеющихся знаний, стратегия выбора заданий, «Сократовский диалог», многосторонняя рефлексия результатов учебной деятельности, организация совместного диалога субъектов учебного процесса, моделирование учебного материала в различных форматах, методы наведения обучающихся на путь решения) и их зависимость от специфики конкретного математического содержания, что, как показывают наблюдения, зачастую затрудняет для будущего учителя подбор конкретной тактики ведения урока. Приводимые в литературе «универсальные» рекомендации по этой тактике также достаточно разнообразны и часто не облегчают, а затрудняют усвоение материала.

В качестве одного из базовых инструментов скаффолдинга мы предлагаем использовать адаптивную технологию обучения математике, позволяющую осуществлять «естественную» индивидуализацию обучения, обеспечивая при этом нужный темп и сложность овладения учебным материалом для каждого из них. Реализация такой технологии предполагает обеспечение целесообразной вариативности автоматизированных переходов между заданиями соответствующих блоков того или иного задачного модуля, входящего в соответствующий контент [10].<sup>4</sup>

С целью учета качества математической подготовки учащихся, зафиксированных в соответствующем профиле успешности, и создания благоприятных условий для развития «западающих» компонентов был разработан проект системы адаптивного компьютерного обучения, опирающийся на платформу «1С» [10].

Адаптивность предлагаемой системы обеспечивается вариативностью автоматизированных переходов между заданиями соответствующих блоков того или иного модуля, входящего в контент. Обучающиеся в рамках каждого модуля относительно самостоятельно, либо с помощью учителя осуществляют текущую самодиагностику собственного уровня успешности и реализуют свою индивидуальную траекторию в ходе выполнения предъявляемых системой многокомпонентных заданий.

Роль учителя в реализации рассматриваемой технологии, с одной стороны, заключается в прогнозировании стратегии работы с тем или иным учеником в зависимости от его текущего профиля успешности. С другой стороны, его роль очень важна в случае обнаружения затруднений, возникающих у учеников. Здесь учитель имеет возможность скорректировать направление поисковой работы, дать некоторые дополнительные консультации и подсказки.

Овладение будущими учителями данной технологией предполагается осуществлять на элективном курсе методической направленности. Студенты относительно самостоятельно, либо с помощью преподавателя учатся осуществлять текущую самодиагностику уровня успешности ученика и прогнозируют его условную индивидуальную траекторию в ходе составления специальных многокомпонентных заданий развивающего плана.

Такая работа может в перспективе может послужить ориентиром для будущих учителей в плане самостоятельного конструирования ими адаптивных задачных комплексов на всех этапах конструирования «строительных лесов» в рамках реального учебного процесса в школе.

---

<sup>4</sup> Математический трамплин. URL: <http://service-edu.ru/>

Родионов, М.А. Формирование вариативного мышления школьников при решении задач на построение: учебное пособие / М.А. Родионов, Е.В. Марина. — Пенза: ПГПУ, 2006. — 96 с.

## Выводы

Стратегия «Строительные леса» может служить основой для реализации профессионально-педагогической подготовки учителей математики к использованию развивающей технологии обучения в школе, обеспечивающей постепенный переход от поддерживаемого обучения к самостоятельному целеобразованию обучающихся и способствующей актуализации зоны ближайшего развития за счет целенаправленной смены ролей учителя и ученика в процессе обучения.

Педагогическими условиями эффективной организации такой подготовки являются:

### Согласованность.

Теоретическое и методическое обеспечение подготовки студентов-педагогов к реализации развивающего обучения в школе в рамках различных предметных циклов должно соответствовать базовым установкам «Scaffolding».

### Преимственность.

Подготовка будущих учителей математики к работе по проектированию и реализации развивающего компонента математического содержания должна иметь поэтапный характер, затрагивая психолого-педагогический, методический и специальный циклы дисциплин, изучающихся в педагогическом вузе.

### Целесообразный отбор методов и средств подготовки.

Условие предполагает рациональный отбор методических средств, обеспечивающих реализацию ее различных компонентов. В частности, непосредственный интерес будущих учителей к математическому контенту развивающей направленности обеспечивается решением задач поискового характера на занятиях практикума по решению задач; усвоение теоретических основ организации развивающего обучения в школе реализуется в цикле психолого-педагогических дисциплин; овладение технологическим инструментарием по развитию мышления школьников осуществляется на практических занятиях курса методики обучения математике и соответствующего элективного курса; инициация самостоятельной деятельности будущих педагогов в плане имитации педагогических ситуаций активизации развития мышления учеников во время педагогической практики, а также занятий студенческого научного кружка.

Дальнейшая реализация предлагаемой стратегии профессионально-педагогической подготовки учителей математики к реализации развивающего компонента образования предполагает конкретизацию индикаторов эффективности этой подготовки и разработку соответствующего диагностического инструментария.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гусев, В.А. Как помочь ученику полюбить математику. Ч. 1. Логика поискового процесса / В.А. Гусев. — Москва: Авангард, 1994. — 168 с.
2. Новик, И.А. Формирование методической культуры учителя математики в педвузе / И.А. Новик. — Минск.: БГПУ им. М. Танка, 2002. — 193 с.
3. Стефанова, Н.Л. Методика и технология обучения математике. Курс лекции / Н.Л. Стефанова, Н.С. Подходова, В.В. Орлов и др. — Москва: Дрофа, 2008. — 416 с.

4. Родионов, М.А. Опыт обучения студентов педвуза реализации межпредметных связей / М.А. Родионов, И.В. Акимова // Информатика и образование. — 2015. — № 4. — С. 59–63.
5. Anghileri, J. Scaffolding practices that enhance mathematics learning / J. Anghileri // Journal of Mathematics Teaching Education — 2006. — № 9. — С. 33–52. — DOI: 10.1007 / s10857-006-9005-9 — URL: [https://www.researchgate.net/publication/227259711\\_Scaffolding\\_practices\\_that\\_enhance\\_mathematics\\_learning](https://www.researchgate.net/publication/227259711_Scaffolding_practices_that_enhance_mathematics_learning).
6. Holton, D., Clarke D. Scaffolding and metacognition / D. Holton, D. Clarke // International Journal of Mathematical Education in Science & Technology. — 2006. — 37(2), — С. 127–143. — URL: <https://www.learntechlib.org/p/165976/>.
7. Livingston, J.A. Metacognition: An overview / J.A. Livingston. — 2003 — URL: [https://www.researchgate.net/publication/234755498\\_Metacognition\\_An\\_Overview](https://www.researchgate.net/publication/234755498_Metacognition_An_Overview).
8. Rittle-Johnson, B. Designing knowledge scaffolds to support mathematical problem solving / B. Rittle-Johnson, R.K. Koedinger // Cognition and Instruction. — 2005. — 23(3). — С. 313–349. — DOI: 10.1207/s1532690xci2303\_1 — URL: [https://www.researchgate.net/publication/261657437\\_Designing\\_Knowledge\\_Scaffolds\\_to\\_Support\\_Mathematical\\_Problem\\_Solving](https://www.researchgate.net/publication/261657437_Designing_Knowledge_Scaffolds_to_Support_Mathematical_Problem_Solving).
9. Rodionov, M. The Forming of Students' Intellectual Tolerance: Theoretical Study and Implementation / M. Rodionov, Z. Dedovets // International Journal for Cross-Disciplinary Subjects in Education. — 2014, (IJCDSE). — Special Issue Volume 4, Issue 1, London. — P. 775–781. — DOI: 10.20533/ijcdse.2042.6364.2014.0259. — [https://www.researchgate.net/publication/307744350\\_The\\_Forming\\_of\\_Students'\\_Intellectual\\_Tolerance\\_Theoretical\\_Study\\_and\\_Implementation](https://www.researchgate.net/publication/307744350_The_Forming_of_Students'_Intellectual_Tolerance_Theoretical_Study_and_Implementation).
10. Rodionov, M. Design and Implementation of Adaptive Technology for Teaching Mathematics to School Children Based on Integrated Diagnostic Approach to Subject Preparation and Competence Development / M. Rodionov, Z. Dedovets, E. Pavlova, N. Sharapova, I. Akimova // Amazonia Investiga. — 2020. — Т. 9, № 26. — P. 458–472. — DOI: 10.34069/AI/2020.26.02.53. — [https://www.researchgate.net/publication/339991087\\_Design\\_and\\_implementation\\_of\\_adaptive\\_technology\\_for\\_teaching\\_mathematics\\_to\\_school\\_children\\_based\\_on\\_integrated\\_diagnostic\\_approach\\_to\\_subject\\_preparation\\_and\\_competence\\_development](https://www.researchgate.net/publication/339991087_Design_and_implementation_of_adaptive_technology_for_teaching_mathematics_to_school_children_based_on_integrated_diagnostic_approach_to_subject_preparation_and_competence_development).
11. Rodionov, M. Construction of Mathematical Problems by Students themselves / M. Rodionov, S. Velmisova // 34TH International Conference on applications of mathematics in engineering and economics, AMEE 2008, Sozopol, 08–14 июня 2008 года // Sozopol (Bulgaria), 2008 — Т. 1067 — № 1 — С. 221–228. — DOI: 10.1063/1.3030789.
12. Wood, D. The role of tutoring in problem solving / D. Wood, J.S. Bruner, Gross // Child Psychology & Psychiatry & Allied Disciplines. — 1976. — 17(2). — 89–100. — DOI: 10.1111/j.1469-7610.1976.tb00381.x. — [https://www.researchgate.net/publication/228039919\\_The\\_Role\\_of\\_Tutoring\\_in\\_Problem\\_Solving](https://www.researchgate.net/publication/228039919_The_Role_of_Tutoring_in_Problem_Solving).



**Rodionov Mikhail Alekseevich**

Penza State University, Penza, Russia  
N.A. Dobrolyubova State Linguistic University of Nizhny Novgorod, Nizhny Novgorod, Russia  
E-mail: do7tor@mail.ru

**Shchelina Tamara Timofeevna**

National Research Lobachevsky State University of Nizhni Novgorod, Nizhni Novgorod, Russia  
E-mail: arz65@mail.ru  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8637-0111>

## **Professional and pedagogical preparation of teachers to ensure the developmental orientation of teaching mathematics in the context of the educational strategy «Scaffolding»**

**Abstract.** Based on an analysis of the literature and surveys of students, the article substantiates the thesis about the need to develop a holistic strategy for preparing student teachers to work on developing the thinking of schoolchildren. It is proposed to base the proposed concept on the educational strategy «Scaffolding», which involves a gradual transition of students through levels of independence, according to which the teacher should gradually reduce assistance to students, starting with direct management of their activities and ending with counseling during the educational search. Accordingly, in the course of mastering pedagogical and methodological disciplines, the future teacher must master the appropriate «technological» arsenal and test it during practical classes and teaching practice.

As part of this arsenal, it is advisable to consider methodological techniques corresponding to various stages of construction and types of «scaffolding» (contextual, conceptual and procedural). These techniques are revealed through the example of analyzing specially designed problem situations with students in class.

At the same time, the future mathematics teacher must be ready to play various roles in the educational process: leader, initiator, coordinator or consultant, which imply a different nature of regulation of the educational process. To determine this nature, it is advisable to use probing questions for schoolchildren, diagnosing the potential for their participation in joint educational activities. As an example of the educational technology «Scaffolding», which mathematics students master when studying an elective course with a methodological orientation, an adaptive technology for teaching mathematics is considered.

The final part of the article formulates pedagogical conditions that ensure the effectiveness of organizing targeted training of mathematics students to implement the developmental orientation of the educational process.

**Keywords:** pedagogical conditions; professional and pedagogical training of mathematics teachers; educational strategy «Scaffolding»; adaptive technology for teaching mathematics; developing orientation of the educational process