

## ПУТЬ ОТ СТУДЕНТА К ВРАЧУ: ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ СТРАТЕГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

<sup>1</sup>Тяпаева А. Р. ORCID ID 0000-0002-5729-9336,  
<sup>1</sup>Семенова О. Н. ORCID ID 0000-0003-3207-0962,  
<sup>1</sup>Наумова Е. А. ORCID ID 0000-0002-5509-5153,  
<sup>1</sup>Шварц Ю. Г. ORCID ID 0000-0002-5205-7311

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Минздрава России»,  
Саратов, Российская Федерация, e-mail [ahm\\_fusha@mail.ru](mailto:ahm_fusha@mail.ru)

Данная статья посвящена изучению значимых вопросов в сфере образования и медицины, а именно, становлению и эволюции клинического мышления у будущих врачей. Недостаточное развитие этого умения ставит под угрозу эффективность работы любого врача, независимо от его специализации. Цель: описать опыт кафедры факультетской терапии СГМУ им. В. И. Разумовского по формированию клинического мышления у студентов-медиков, представить методологический алгоритм диагностического поиска, а также определить потенциал интеграции технологий искусственного интеллекта в процесс подготовки будущих врачей. Материалы и методы: систематизация методов развития клинического мышления, анализ практического опыта, разработка алгоритма для подготовки студентов к занятиям. В основе педагогической стратегии кафедры лежит алгоритм последовательного перехода «от симптома к синдрому, от синдрома – к болезни», дополненный четырехкомпонентной структурой диагноза (этиология, патогенез, синдромально-топографическая локализация, терапевтическая верификация). Показано, что освоение данного алгоритма формирует у обучающихся системный подход, способность к абстрактно-логическому моделированию и навыки итеративной проверки гипотез. Обоснована возможность использования искусственного интеллекта как вспомогательного инструмента для тренировки аналитического мышления на всех этапах подготовки. Применение описанной методологии помогает разрабатывать персонализированные стратегии терапии и уменьшать вероятность ятрогенных осложнений. Массовое развитие клинического мышления у будущих врачей имеет прямое следствие для системы здравоохранения в виде повышения качества диагностики и сокращения экономических потерь от неблагоприятных исходов. Формирование клинического мышления является центральной задачей медицинского образования, требующей целенаправленных педагогических стратегий. Классический алгоритм «симптом - синдром - болезнь» сохраняет свою актуальность, а современные технологии (включая искусственный интеллект) выступают эффективными дополнениями, не заменяющими, но усиливающими роль клинического наставничества у постели больного.

Ключевые слова: клиническое мышление, студенты, образование, медицина, педагогические стратегии, искусственный интеллект.

## FROM STUDENT TO DOCTOR: PEDAGOGICAL STRATEGIES FOR FORMING CLINICAL THINKING

<sup>1</sup>Tyapayeva A.R. ORCID ID 0000-0002-5729-9336,  
<sup>1</sup>Semenova O.N. ORCID ID 0000-0003-3207-0962,  
<sup>1</sup>Naumova E.A. ORCID ID 0000-0002-5509-5153,  
<sup>1</sup>Shvarts Yu.G. ORCID ID 0000-0002-5205-7311

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Saratov State Medical University  
named after V. I. Razumovsky Ministry of Health of Russia, Saratov, Russian Federation, e-mail [ahm\\_fusha@mail.ru](mailto:ahm_fusha@mail.ru)

This article is devoted to the study of significant issues in the field of education and medicine, namely, the formation and evolution of clinical thinking in future doctors. Insufficient development of this skill threatens the effectiveness of any doctor's work, regardless of their specialization. Objective: to describe the experience of the Department of Faculty Therapy at the V. I. Razumovsky Saratov State Medical University in the formation of clinical thinking among medical students, to present a methodological algorithm for diagnostic search, and to determine the potential for integrating artificial intelligence technologies into the training of future doctors. Materials and methods: systematization of methods for the development of clinical thinking, analysis of practical experience, development of an algorithm for preparing students for classes. The pedagogical strategy of the

department is based on the algorithm of sequential transition “from symptom to syndrome, from syndrome to disease”, supplemented by the four-component structure of the diagnosis (etiology, pathogenesis, syndrome-topographic localization, therapeutic verification). It is shown that mastering this algorithm forms a systematic approach in students, the ability to abstract-logical modeling and the skills of iterative verification of hypotheses. The possibility of using artificial intelligence as an auxiliary tool for training analytical thinking at all stages of preparation is substantiated. The use of the described methodology contributes to overcoming cognitive errors, personalizing therapeutic strategies, and reducing iatrogenic risks. The mass development of clinical thinking among future doctors has a direct impact on the healthcare system, improving the quality of diagnosis and reducing economic losses from adverse outcomes. The formation of clinical thinking is a central task of medical education, which requires purposeful pedagogical strategies. The classic algorithm of "symptom-syndrome-disease" remains relevant, and modern technologies (including artificial intelligence) act as effective supplements that do not replace but enhance the role of clinical mentoring at the patient's bedside.

Keywords: clinical thinking, students, education, medicine, pedagogical strategies, artificial intelligence.

## **Введение**

В условиях стремительного развития медицинской науки, цифровизации здравоохранения и роста сложности клинических случаев ключевой компетенцией современного врача становится клиническое мышление. Это не просто набор знаний, а интегративный когнитивный процесс, позволяющий проводить анализ данных, выдвигать и проверять диагностические гипотезы, принимать взвешенные решения в условиях неопределенности и ограниченных ресурсов [1; 2].

В педагогике высшей медицинской школы накоплен значительный опыт использования отдельных активных методов, таких как проблемно ориентированное обучение (PBL), разбор клинических случаев (CBL), симуляционное обучение [3]. Тем не менее в научной литературе отмечается фрагментарность их применения и недостаток исследований, посвященных комплексным педагогическим стратегиям, которые бы целостно охватывали весь образовательный процесс и были бы подчинены единой цели: поэтапному формированию и шлифовке клинического мышления [4; 5]. Несмотря на широкое признание важности компетенции становления клинического мышления, в практике медицинских вузов сохраняется дисбаланс между объемом передаваемой информации и возможностями для развития навыков критического анализа [6; 7].

Именно поэтому данная работа посвящена описанию опыта взаимодействия со студентами-медиками на базе кафедры факультетской терапии СГМУ им. В. И. Разумовского, а именно - этапам развития клинического мышления, разработке алгоритма для подготовки студентов к занятиям с учетом современных тенденций развития «искусственного интеллекта»

**Цель исследования:** описать опыт кафедры факультетской терапии СГМУ им. В. И. Разумовского по формированию клинического мышления у студентов-медиков, представить методологический алгоритм диагностического поиска, а также определить потенциал интеграции технологий искусственного интеллекта (ИИ) в процесс подготовки будущих врачей.

## **Материалы и методы исследования**

Исследование выполнено на базе кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» и представляет собой описание опыта внедрения комплексной педагогической стратегии формирования клинического мышления у студентов-медиков. Теоретико-методологической основой работы выступила двойная процессуальная теория Д. Канемана, а также концепция поэтапного диагностического поиска Н. А. Ардаматского, предполагающая последовательный переход «от симптома к синдрому, от синдрома – к болезни» с интеграцией четырех критериев обоснования диагноза (этиологического, патогенетического, синдромально-топографического и терапевтической верификации) [8, с. 51-62; 9, с. 13-25; 10, с. 11-15]. В работе применялись методы анализа и обобщения педагогического опыта, моделирования образовательного процесса, а также метод разработки структурированного алгоритма взаимодействия с ИИ, включающего 16 последовательных вопросов для системного разбора нозологических единиц. Реализация стратегии осуществлялась в рамках аудиторной работы (обучение у постели больного, разбор клинических случаев) и самостоятельной подготовки студентов с использованием языковых моделей.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

На базе кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» существует определенная методология работы врача, разработанная еще академиком АМТН РФ, доктором наук, профессором Н. А. Ардаматским, который был не только ученым и врачом, но и искусным педагогом [9]. В своих работах он представил логичный алгоритм обучения студента-медика врачебной деятельности с целью поэтапного формирования у него клинического мышления [10]. Концепция Н. А. Ардаматского основана на формировании системных представлений о патологическом процессе, развитии клинических навыков в процессе обучения (умение систематизировать первичную информацию, способность устанавливать цели и определять методы ее достижения, определять и применять на практике системный подход к решению задач различной сложности). Алгоритм последовательной работы будущего врача включает в себя постановку цели и логичный обоснованный вывод по каждому разделу работы.

В практической работе преподавателей кафедры факультетской терапии ядром формирования клинического мышления у обучающихся является методологический алгоритм последовательного перехода *«от симптома к синдрому, от синдрома – к болезни»* [11, с. 15-28]. Данный алгоритм выступает в качестве концептуального каркаса, систематизирующего диагностический поиск и формирующего аналитический рефлекс у будущего специалиста. Его реализация начинается с этапа **первичной семиотики** – распознавания и грамотной интерпретации отдельных симптомов, являющихся базовыми единицами клинической

информации. При этом ключевое значение приобретает дифференциация симптомов на субъективные (жалобы пациента) и объективные (данные физикального, лабораторно-инструментального обследования), а также оценка их специфичности и диагностической ценности.

Последующая стадия – **синдромальный анализ** – заключается в интеграции выявленных симптомов в логически связанные комплексы на основе общности патогенетических механизмов. Формирование синдромального диагноза является качественным скачком в мышлении клинициста, поскольку происходит перевод процесса из плоскости констатации фактов в плоскость понимания функциональных или структурных нарушений определенной системы организма. Синдром выступает не статичным ярлыком, а динамической **диагностической гипотезой**, которая определяет стратегию дальнейшего обследования, позволяя перейти от широкого скрининга к целенаправленным, экономически и клинически оправданным методам верификации.

Итоговый, **нозологический этап** направлен на установление конкретной болезни как самостоятельной единицы с определенной этиологией, патогенезом и клинкоморфологическими проявлениями. Здесь синдромальное мышление дополняется глубинным **причинно-следственным анализом**, требующим применения высокоспецифичных диагностических тестов. Именно на этой стадии подтверждается или исключается первоначальная гипотеза, а диагноз обретает законченную форму, необходимую для выбора этиотропной, патогенетической терапии и определения прогноза [12, с. 344-351].

Таким образом, представленный трехэтапный алгоритм не является линейной схемой, а отражает итеративный процесс циклов выдвижения и проверки гипотез. Его освоение формирует у обучающихся системный подход к пациенту, развивает навыки критического анализа информации и способность к абстрактно-логическому моделированию патологических процессов, что в совокупности составляет сущность компетентного клинического мышления [13].

#### *Критерии формирования диагноза на кафедре факультетской терапии*

Формулирование развернутого клинического диагноза представляет собой заключительный синтез диагностического поиска и является основой для прогнозирования течения заболевания и выбора терапевтической стратегии. На кафедре факультетской терапии используются следующие критерии обоснования диагноза: **этиологический, патогенетический, синдромально-топографический и критерий терапевтической верификации**. Интеграция этих компонентов формирует диагноз, отражающий не только статичное состояние пациента, но и динамическую сущность патологического процесса.

Первичным и фундаментальным элементом диагноза является установление этиологии. Данный критерий отвечает на вопрос *«почему?»* возникло заболевание. В клинической практике его реализация требует строгой дифференцировки непосредственной причины болезни от фоновых и способствующих факторов, что достигается с помощью микробиологических, серологических и молекулярно-генетических методов. Его верификация направляет весь последующий патогенетический и терапевтический анализ.

Второй критерий раскрывает патогенез – последовательность механизмов развития заболевания от момента воздействия этиологического фактора до формирования клинических проявлений. Он отвечает на вопрос *«как?»* происходит развитие патологии от момента появления первых симптомов до последнего ухудшения состояния. С позиций кафедральной методологии, патогенетический анализ считается полноценным только тогда, когда в нем четко выделены начальное звено (триггер), центральное звено (основной механизм прогрессирования) и терминальные механизмы, формирующие органную дисфункцию.

Третий критерий – органно-системная топография и связанные с ней синдромы – описывает структурно-функциональные последствия болезни на уровне органов и систем (*«где?»* и *«в чем проявляется?»*). Обоснование этого компонента требует от клинициста не простого перечисления вовлеченных анатомических структур, а ранжирования выявленных синдромов по степени их доминирования в клинической картине и вкладе в тяжесть состояния пациента. Он основывается на данных клинического, инструментального и лабораторного обследования, фиксируя конкретные анатомические структуры и физиологические системы, вовлеченные в процесс. Этот компонент включает: **органопатологическую локализацию и ведущие клинические синдромы.**

Четвертый критерий – эффект от приема лекарственных препаратов. Отвечает на вопрос *«какой эффект от проводимой терапии?»*. Для корректной интерпретации четвертого критерия необходимо различать прямой фармакодинамический эффект (изменение лабораторных маркеров под действием препарата) и клинический ответ (улучшение самочувствия и функционального статуса), что позволяет избежать ошибок при оценке причинно-следственной связи *«лекарство - исход»*. Именно сопоставление динамики симптомов с объективными маркерами позволяет судить об истинном эффекте проведенного лечения. На основе этого анализа принимается решение о продолжении выбранной тактики, ее коррекции или завершении лечения.

Интеграция четырех критериев – этиологии, патогенеза, синдромально-топографической локализации и терапевтического ответа – формирует системную и логически завершенную структуру современного клинического диагноза. Такой подход трансформирует диагностический процесс в замкнутый управленческий цикл, где каждый последующий шаг

лечения становится проверкой точности предыдущего аналитического вывода, а критерий терапевтической верификации замыкает обратную связь между теорией и практикой. В итоге интеграция компонентов трансформирует диагноз из простого ярлыка в многоуровневую аналитическую модель, которая не только описывает состояние пациента, но и определяет персонализированную траекторию лечения, обосновывает прогноз и создает основу для контроля эффективности медицинской помощи.

### *Место ИИ в процессе подготовки к занятиям*

На базе кафедры разработан пошаговый алгоритм общения студентов с ИИ для их подготовки к занятиям. Внедрение данной методики обусловлено необходимостью унификации работы с генеративными нейросетями, которые при отсутствии четких инструкций часто продуцируют избыточную или клинически противоречивую информацию.

Предложенный метод представляет собой универсальный план коммуникации обучающихся 4-6 курсов с языковыми моделями, направленный на системное изучение нозологических единиц. Ключевой особенностью алгоритма является обязательное использование стартовой команды («пункт 0»), задающей режим получения лаконичных фактических данных без развернутых комментариев. Помимо ограничения объема ответа, стартовая команда также задает формат выдачи информации в виде структурированных списков и таблиц, что облегчает последующее восприятие и запоминание материала.

Структура диалога включает последовательный разбор заболевания на основании 16 вопросов: от дефиниции и эпидемиологии (с акцентом на понятие априорной вероятности) до этиопатогенетических механизмов и факторов риска. Данный формат позволяет имитировать логику врачебного обхода, где каждый последующий вопрос уточняет или опровергает предыдущую гипотезу, что соответствует принципам клинического мышления. Особое внимание уделяется синдромальному подходу, позволяющему систематизировать клинические, лабораторные и инструментальные данные в диагностические кластеры. Например, «Выдели синдромы, характерные для... заболевания. Сделай таблицу: группа симптомов и признаков – синдром».

Методология предусматривает построение диагностических гипотез по принципу «клинический признак - предполагаемое поражение - метод верификации».

В терапевтическом разделе алгоритм требует стратификации лечебных подходов по мишеням воздействия с обязательной оценкой уровней доказательности и влияния на прогноз. Например, вопрос «Представь лечение данного заболевания в соответствии с современными клиническими руководствами». Завершающим этапом выступает анализ современных клинических исследований и метаанализов, что формирует у студентов навыки работы с доказательной базой.

Таким образом, алгоритм не только структурирует учебный контент, но и прививает обучающимся навыки критической оценки машинных ответов, что особенно актуально в эпоху цифровой трансформации медицинского образования. Разработанный подход стандартизирует взаимодействие с ИИ, трансформируя его из справочного инструмента в структурированного клинического наставника [14; 15].

Практическая ценность клинического мышления заключается, прежде всего, в его инструментальной роли в процессе диагностики и лечения. Сформированное клиническое мышление позволяет будущему врачу выдвигать верную диагностическую гипотезу даже в наиболее сложных и неоднозначных ситуациях. Вместо интуитивных или шаблонных решений студент обучается алгоритмизированному подходу: от первичного синдромального анализа через выдвижение диагностических гипотез к их последовательной верификации и исключению.

Понимание этиопатогенеза конкретного заболевания у конкретного пациента позволяет перейти от стандартных протоколов к индивидуальному выбору препарата, дозы и режима терапии, учитывая коморбидность, возрастные особенности и вероятные лекарственные взаимодействия, что напрямую повышает клиническую эффективность.

В макроэкономическом масштабе массовое внедрение методологии клинического мышления в образовательный процесс имеет прямое следствие для общества и государства: происходит **снижение ятрогенных рисков и предотвращение диагностических ошибок**, которые являются значимой причиной неблагоприятных исходов и экономических потерь.

### **Заключение**

Формирование клинического мышления - не побочный продукт медицинского образования, а его центральная задача. Это требует целенаправленных, последовательных педагогических стратегий, интегрированных на всех этапах подготовки. Современные технологии предлагают новые инструменты, но не отменяют ценности живого общения у постели больного и мудрого наставничества. Задача преподавателя медицинского вуза - не просто передать информацию, а научить студента думать как врач. Это требует перехода от роли «говорящего учебника» к роли наставника, тренера и фасилитатора, который создает учебные ситуации, максимально приближенные к реальной клинической практике, и направляет процесс мышления студента.

Совершенствование педагогических стратегий формирования клинического мышления - это инвестиции в будущее медицины, где каждый врач будет способен не только применять протоколы, но и думать, анализировать и принимать решения в самых сложных и неоднозначных ситуациях, сохраняя человечность в цифровую эпоху.

## Список литературы

1. Потанин С. П., Минаков А. А., Мясников Н. И. Развитие профессионального мышления обучающихся медицинского вуза // Медицинское образование и профессиональное развитие. 2023. Т. 14. № 1. С. 91-100. URL: <https://www.medobr.ru/ru/jarticles/757.html?SSr=360134b29117ffffff27c07e70801112431-5706> (дата обращения: 15.05.2026). DOI: 10.33029/2220-8453-2023-14-1-91-100.
2. Zhang S., Ren S., Zhu D.-M., Liu T. Y., Wang L., Zhao J. H., Fan X. T., Gong H. Which novel teaching strategy is most recommended in medical education? A systematic review and network meta-analysis // BMC Medical Education. 2024. Vol. 24. Is. 1. P. 1342. DOI: 10.1186/s12909-024-06291-4.
3. ten Cate O., Custers E. J. F. M., Durning S. J. Principles and Practice of Case-based Clinical Reasoning Education: A Method for Preclinical Students [Internet]. Cham: Springer. 2018. DOI: 10.1007/978-3-319-64828-6.
4. Sartania N., Sneddon S., Boyle J. G., McQuarrie E., de Koning H. P. Increasing Collaborative Discussion in Case-Based Learning Improves Student Engagement and Knowledge Acquisition // Medical Science Educator. 2022. Vol. 32. № 5. P. 1055-1064. DOI: 10.1007/s40670-022-01614-w.
5. Thammasitboon S., Brand P. L. P. The physiology of learning: strategies clinical teachers can adopt to facilitate learning // European Journal of Pediatrics. 2022. Vol. 181. № 2. P. 429-433. DOI: 10.1007/s00431-021-04054-7.
6. Цквитария Т. А. Формирование универсальных компетенций будущего врача как современная педагогическая задача // Современные проблемы науки и образования. 2025. № 3.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=34145> (дата обращения: 05.03.2026). DOI: 10.17513/spno.34145.
7. Сайфутдинов Р. Г., Юсупова Н. З., Ратнер Ф. Л., Митушева Э. И., Габитов С. З., Майорова Е. М., Сайфутдинов Р. Р., Мухамадиева Р. Р., Салыхова Е. В. Развитие клинического мышления в системе непрерывного медицинского образования как важная веха в достижении успеха врачевания // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2025. Т. 24(4S). С. 4599. URL: <https://cardiovascular.elpub.ru/jour/article/view/4599/3567?ysclid=mnyz7hy24c136734626> (дата обращения: 05.03.2026). DOI: <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2025-4599>. EDN: UIHDRI.
8. Канеман Д. Думай медленно... решай быстро. М.: АСТ, 2018. 656 с. ISBN 978-5-17-080053-7.

9. Ардаматский Н. А. Клиническое мышление, его воспитание и совершенствование. Саратов: Приволжское книжное издательство, 1992. 123 с. ISBN 5763306945.
10. Ардаматский Н. А., Владимирова Л. Н. Навыки врача-терапевта и их формирование: метод. рекомендации для студентов и преподавателей. Саратов: Издательство Саратовского медицинского университета, 1987. 88 с.
11. Стерн С. Д. К., Цифу А. С., Альткорн Д. От симптома к диагнозу / перевод с английского; под редакцией Г. П. Арутюнова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. 760 с. ISBN. 978-5-9704-8030-4.
12. Новиков А. М. Методология образования. М.: Эгвес, 2006. 488 с. ISBN: 5-85449-127-6.
13. Restrepo D., Armstrong K. A., Metlay J. P. Annals Clinical Decision Making: Avoiding Cognitive Errors in Clinical Decision Making // *Ann Intern Med.* 2020. Vol. 172. Is. 11. P. 747-751. DOI: 10.7326/M19-3692.
14. Токтарова В. И., Попова О. Г., Сагдуллина И. И., Белянин В. А. Технологии искусственного интеллекта в практике современного высшего образования // *Вестник Марийского государственного университета.* 2023. Т.17. № 2. С. 210–220. <https://vestnik.marsu.ru/view/journal/article.html?id=2548> (дата обращения: 05.03.2026). DOI: 10.30914/2072-6783-2023-17-2-210-220.
15. Li B., Wu G., Shi L., Wang F., Yang Z. Innovative strategies for reconstructing medical education through technology: a literature review // *Front Psychol.* 2025. DOI: 10.3389/fpsyg.2025.1609589.

**Конфликт интересов:** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Финансирование:** Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования.

**Financing:** The research was performed without external funding.