

Статья поступила в редакцию 18.02.2026; одобрена после рецензирования 25.03.2026; принята к публикации 27.05.2026.
The article was submitted 18.02.2026; approved after reviewing 25.03.2026; accepted for publication 27.05.2026.

Информация об авторах:

Любовь Викторовна Аболян – профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко, доктор медицинских наук, labolyan@mail.ru, ORCID 0000-0002-7644-8771; **Азалия Ранитовна Юсупова** – аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения им. Н.А. Семашко, azaliya.yusupova.00@inbox.ru, ORCID 0009-0001-3433-3423; **Алексей Германович Решетников** – ассистент кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации, reshetnikov_a_g@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-6535-8252; **Ирина Львовна Кром** – профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения (с курсами правоведения и истории медицины), профессор, доктор медицинских наук, irina/crom@yandex.ru, ORCID 0000-0003-1355-5163.

Information about the authors:

Liubov V. Abolyan – Professor of the Department of Public Health and Health Care n.a. N.A. Semashko, Sechenov University, DSc, labolyan@mail.ru, ORCID 0000-0002-7644-8771; **Azaliya R. Yusupova** – Post-Graduate Student of the Department of Public Health and Health Care n.a. N.A. Semashko, azaliya.yusupova.00@inbox.ru, ORCID 0009-0001-3433-3423; **Alexey G. Reshetnikov** – Instructor of the Department of Sports Medicine and Medical Rehabilitation, reshetnikov_a_g@staff.sechenov.ru, ORCID 0000-0002-6535-8252; **Irina L. Krom** – Professor of the Department of Public Health and Health Care (with Courses of Law and History of Medicine), Professor, DSc, irina/crom@yandex.ru, ORCID 0000-0003-1355-5163.

УДК 616.9:378.147:005.591.1(045)
EDN: ZLCFNK
<https://doi.org/10.15275/ssmj2202240>

Обзор

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ВОПРОСОВ ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ (ОБЗОР)

Н.Г. Ходакова, Е.Ф. Соболева, О.Г. Шаповал, И.Г. Швиденко

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского», Саратов, Россия

OPTIMIZATION OF TEACHING INFECTIOUS PATHOLOGY IN THE HIGHER MEDICAL EDUCATION SYSTEM (REVIEW)

N.G. Khodakova, E.F. Soboleva, O.G. Shapoval, I.G. Shvidenko

V.I. Razumovsky Saratov State Medical University, Saratov, Russia

Для цитирования: Ходакова Н.Г., Соболева Е.Ф., Шаповал О.Г., Швиденко И.Г. Оптимизация преподавания вопросов инфекционной патологии в системе высшего медицинского образования (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. 2026; 22 (2): 240-247. EDN: ZLCFNK. <https://doi.org/10.15275/ssmj2202240>

Аннотация. Цель: обосновать потенциал использования спиральной технологии преподавания для оптимизации изучения вопросов инфекционной патологии в системе высшего медицинского образования. *Методика написания обзора.* Систематический обзор выполнен по методологии PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) с использованием баз данных PubMed, eLibrary, Google Scholar, CyberLeninka. Глубина поиска в электронных базах данных и списках цитирований составила период с 2015 по 2025 г. Для написания обзора использовано 32 источника. *Заключение.* Спиральная учебная программа создает целостную систему интегративных знаний за счет реализации межпредметных связей, обеспечивающих синтез клинического опыта и теоретической базы, освоенной в процессе изучения инфекционной патологии, модифицирует процесс обучения.

Ключевые слова: педагогический процесс, инфекционная патология, спиральная модель, междисциплинарные связи

For citation: Khodakova NG, Soboleva EF, Shapoval OG, Shvidenko IG. Optimization of teaching infectious pathology in the higher medical education system (review). Saratov Journal of Medical Scientific Research. 2026; 22 (2): 240-247. (In Russ.) EDN: ZLCFNK. <https://doi.org/10.15275/ssmj2202240>

Abstract. *Objective:* to substantiate the potential of using spiral teaching technology to optimize the study of infectious pathology in the higher medical education system. *Review methodology.* The systematic review was performed in accordance with the PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses) methodology, using PubMed, eLibrary, Google Scholar, and CyberLeninka databases. The search depth in electronic databases and citation lists was the period from 2015 until 2025. 32 sources were used to write the review. *Conclusion.* The spiral curriculum creates a holistic system of integrative knowledge by implementing interdisciplinary connections that ensure the synthesis of clinical experience and the theoretical base acquired during the study of infectious pathology, modifies the learning process.

Keywords: pedagogical process, infectious pathology, spiral model, interdisciplinary relations

Введение. Проблема инфекционной патологии является актуальной не только для нынешнего поколения врачей, но и для последующих поколений медиков. Инфекционные заболевания остаются одной из ведущих проблем медицины, в значительной степени определяя здоровье людей, продолжительность жизни и причину смерти. По данным Всемирной организации здравоохранения, 17 млн человек ежегодно умирает вследствие заболеваний, имеющих инфекционную этиологию [1].

Трудно назвать специальность в практической медицине, которая в той или иной степени не была бы связана с инфекционной патологией. Знание основных закономерностей инфекционного и эпидемического процессов необходимо для врачей всех специальностей, а использование современных методов лабораторной диагностики инфекционного заболевания с учетом объективных возможностей в ранний период определяют время начала лечения, сроки изоляции больных и проведения иных очаговых противоэпидемических и профилактических мероприятий [2].

Поддержание и укрепление общественного здоровья является первостепенной задачей здравоохранения. Возрастающая доля здоровых людей в обществе является гарантом стабильного высокоразвитого государства и находит отражение в реализации наиболее важных стратегических целей государственной политики [3]. Одним из способов реализации поставленных задач является эффективное медицинское образование, соответствующее современным требованиям, позволяющее максимально результативно использовать технологии, которые будут востребованы обучающимися [4, 5].

В свете требований, предъявляемых обществом к современному специалисту, назрела необходимость пересмотра стратегии преподавания и обучения в рамках научно обоснованной медицины, которые будут направлены на внедрение многогранных клинически интегрированных подходов в средне- и долгосрочной перспективе [6]. Воспитание широкого научного кругозора, формирование клинического мышления у будущего врача достигаются путем совершенствования организации учебного процесса, который должен обеспечивать постепенное, целенаправленное формирование основных компетенций в области научно обоснованной теории и практики у специалистов в области здравоохранения [7]. Для качественного качественного обучения нужны не просто знания, а знания, сформированные как определенная система.

Качественное обучение происходит на основе эффективной образовательной программы. В традиционной системе образовательных стандартов серия курсов, а также ряд предметов составлены в рамках отдельных рабочих программ, и в конце каждого года проводится оценка компетентности учащихся по каждому отдельно взятому предмету. Таким образом, студенты получают знания и проходят аттестацию по контрольным точкам с целью

сдачи экзаменов. При этом в каждом последующем курсе нет отсылки, как эти знания или навыки будут применены на последующих курсах и предметах. При использовании традиционного подхода учащиеся находят мало связи между теоретическими знаниями и тем функционалом, который они должны выполнять в клинических условиях [8]. Ограниченный клинический опыт приводит к тому, что студент сталкивается с серьезными ограничениями в отношении клинических навыков, а также в принятии решений в дальнейшей медицинской практике [9, 10].

Спиральная учебная программа не является инструментом нынешнего века. Концепция спиральной модели была введена Джеромом Брунером в 1960 г. Она появилась в ответ на проблему большинства учебных программ, которые оказались статичны в рамках предметно-ориентированных схем, и эти схемы не соответствовали современным тенденциям обучения в постоянно меняющемся мире. Дж. Брунер ввел термин «спиральная учебная программа». Автор предложил схему обучения, при которой для эффективного преподавания уровень сложности получаемых знаний и содержание образовательных программ должны поступательно повышаться по мере усвоения образовательного контента.

Цель – обосновать потенциал использования спиральной технологии преподавания для оптимизации изучения вопросов инфекционной патологии в системе высшего медицинского образования.

Методика написания обзора. В ходе исследования авторами проведено системное изучение отечественных и зарубежных научных источников, а также электронных информационных ресурсов по актуальным вопросам организации учебного процесса в медицинских вузах; проведен анализ практического применения спиральной модели в процессе обучения; учтены позитивные и негативные аспекты для оценки эффективности использования данного подхода в высших медицинских учебных организациях.

Систематический обзор выполнен по методологии PRISMA (Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses – «Предпочтительные элементы отчетности для систематических обзоров и метаанализов») с использованием баз данных PubMed, eLibrary, CyberLeninka, Google Scholar. Глубина поиска – с 2015 по 2025 г. Поисковый запрос был определен при помощи стратегии интерактивного поиска.

Поиск проводился по следующим ключевым словам: “pedagogical process”, “infectious pathology”, “spiral model”, “interdisciplinary relations”, включая их русскоязычный перевод «педагогический процесс», «инфекционная патология», «спиральная модель», «междисциплинарные связи». Для реализации целей исследования проанализированы полнотекстовые источники и публикации, имеющие непосредственное отношение к предметной области обзора. Дублирующие публикации, обзорные статьи, не имеющие отсылок к конкретным результатам исследований и не относящиеся непосредственно к проблеме изучения, исключены из списка источников литературы. После исключения

для раскрытия указанной темы в обзор вошло 32 статьи (рисунок).

Результаты обзора. В соответствии со значительной ролью инфекционной патологии в современном здравоохранении изучение различных аспектов этой проблемы занимает существенное место в подготовке медицинских специалистов. Вопросы инфекционной патологии изучаются студентами медицинских вузов на ряде кафедр, и в первую очередь на кафедрах микробиологии, вирусологии и иммунологии, эпидемиологии, инфекционных болезней. Кроме того, некоторые вопросы инфекционной патологии входят в программы по биологии, патологической физиологии, патологической анатомии, фтизиатрии, социальной гигиены, организации здравоохранения и др.

Программа медицинских образовательных учреждений предусматривает поэтапное изучение инфекционной патологии – сначала этиология и патогенез заболеваний, затем их эпидемиология и клиника. Разделение преподавания инфекционной патологии по отдельным кафедрам началось с конца XIX в., когда в программе обучения врачей появился новый для того времени предмет – «медицинская микробиология».

В настоящее время фундаментальные предметы, прикладные доклинические и клинические дисциплины разделены традиционным многоуровневым подходом [11]. Так, особенностью ныне действующих программ является наличие определенного хронологического разрыва в изучении микробиологии, с одной стороны, и эпидемиологии и клиники инфекционных заболеваний – с другой. Кроме того, абстрактное восприятие вопросов частной микробиологии на

II–III курсах, которое дает характеристику возбудителей различных нозологических форм при отсутствии представлений о заболеваниях, не в состоянии обеспечить сохранность знаний до V–VI курсов, когда студенты начинают обучение на кафедрах инфекционных болезней и эпидемиологии.

Такое положение вещей, связанное с исторически сложившимися традициями как в изучении медицины, так и в организационной структуре здравоохранения, делает актуальным работу по координации преподавания вопросов инфекционной патологии между отдельными кафедрами. Такая координация должна, в частности, предусматривать определенную последовательность в изучении инфекционной патологии, исключение дублирования в преподавании, развитие навыков индуктивного и «спирального» мышления, повышения компетентности студентов в процессе получения образования.

Понимание органической связи дисциплин и кафедр, занимающихся проблемами инфекционной патологии, отнюдь не должно иметь какое-либо обособление их от других медицинских и биологических дисциплин. Правильная трактовка патогенеза и этиологической сущности инфекционных состояний немыслима без взаимодействия со специалистами, занимающимися вопросами патологической физиологии, патологической анатомии. Паразитизм, лежащий в основе инфекции, подчиняется общепатологическим законам, что делает актуальной связь с общей биологией и паразитологией (разумеется, приведенные примеры не исчерпывают всех связей, существующих между инфекционной патологией и другими областями знаний).



Методология отбора источников литературы

Правильная организация и оптимизация методики преподавания курса инфекционной патологии имеют первостепенное значение, поскольку позволяют концентрировать внимание студентов на важных проблемных вопросах, увеличивать объем самостоятельного индивидуального труда, максимально приближать решение диагностических и ситуационных задач к практике здравоохранения.

Введение в практику обучающихся единых программ, в которых в доступной и понятной формах будут освещены все элементы, участвующие в формировании инфекционного процесса, расставлены акценты и приведены контрольные точки, включая интерактивные формы, алгоритмы выбора метода лабораторной диагностики и лечения с учетом принципов рациональной терапии, контроль усвоения материала, станут результатом работы многих кафедр вуза и обеспечат системный подход к обучению. Это станет незаменимым опытом, который можно применить для создания эффективных образовательных стандартов нового поколения, содержащих системность и последовательность в процессе изучения, формирующих общее информационное поле с использованием единого методического обеспечения [12].

Учитывая особенности преподавания на современном этапе, назрела необходимость внедрения в учебный процесс интегрированных спиральных моделей обучения, которые обеспечивают структурированный подход, при котором преподавание основных концепций на базовых кафедрах последовательно усложняется и закрепляется на протяжении всего периода обучения в вузе [13].

Комплексирование преподавания дисциплин по вертикали позволяют отобрать несколько базисных предметов, которые сформируют опорный стержень, вокруг которого будут закладываться основные профессиональные компетенции, необходимые для обучения специалистов в области здравоохранения, что способствует развитию у обучающихся способности к анализу и синтезу, готовности к принятию решений.

В связи с этим особенно важно обратить внимание на стандартизацию информации, структурированный подход к изложению материала, который базируется на полученных ранее знаниях, не дублирует, а облачает их дополнительными сведениями для понимания, и дальнейшего использования информации в области инфекционной патологии с целью приблизить научно обоснованные знания к практической медицине [14].

Для реализации данной стратегии необходимо разработать единую программу обучения, которая будет реализовываться на протяжении всего периода обучения с I по VI курс в соответствии с учебным планом вуза. При составлении рабочей программы большое значение будет уделяться целям, содержанию, образовательным стратегиям, методам преподавания инфекционной патологии, включая проблемное обучение и дистанционные технологии. Кроме того, она должна включать определенные критерии оценки знаний на каждом этапе получения образования [15]. При этом необходимо обеспечить согласованность образовательных целей и стратегий, с одной стороны, и восприятием и заинтересованностью студентов – с другой, что в итоге должно обеспечить эффективный образовательный процесс, убрать существующие границы между дисциплинами и предметами, которые связаны одной целью – обучения будущего специалиста. В этой модели знания

в большей степени формируют когнитивные и умственные функции учащихся [16, 17].

Принципы спиральной учебной программы приобретают здесь особую актуальность.

Чтобы решить эти проблемы многие современные зарубежные учреждения адаптировали и применили концепцию «спиральной учебной программы» [18]. В настоящее время эта модель нашла применение и в медицинском образовании за рубежом [13, 19]. Тем не менее необходимо учитывать и тот факт, что медицинское образование должно быть адаптировано к местным культурному и социальному уровням, избегая слепого копирования западных моделей [20].

Спиральная образовательная модель имеет определенные принципы:

- студент должен быть ознакомлен с содержанием и структурой программы еще в начале обучения;

- учебная программа представляет собой единое целое и состоит из ряда взаимосвязанных разделов разных дисциплин;

- различные разделы учебной программы связаны логической цепью: полученные на первых курсах знания и умения являются необходимым условием для последующего обучения, поскольку они являются неотъемлемой частью новых знаний и умений [21];

- уровень сложности увеличивается поэтапно;

- на каждом этапе добавляются новые задачи и учебные ситуации, а также способы их реализации, ведущие к достижению одной цели;

- каждый новый цикл спирали призван расширять ранее полученные знания [22];

- при переходе от курса к курсу знания студента не должны идти вразрез с информацией нового курса;

- содержание и усложнение учебной программы должно быть пропорционально интеллектуальному росту обучающегося;

- студенты должны принимать активное участие в моделировании образовательной программы и способствовать ее позитивным изменениям;

- концептуальные познания, полученные в ходе усвоения теоретического материала, должны быть подкреплены клиническими навыками [19, 23].

Следовательно, спиральная учебная программа имеет неоспоримые преимущества перед другими формами образовательных программ: во-первых, внедрение системного подхода, основанного на модульном спиральном учебном плане и принципах преемственности и этапности обучения, направлено на постоянно расширяющийся и углубляющийся круг знаний; во-вторых, составление матрицы клинических компетенций и разработка спирального учебного плана освоения практических навыков будут положены в основу создания практикоориентированных программ на основе модульного междисциплинарного принципа проектирования и реализации образовательного процесса [24, 25].

Эта модель однозначно будет способствовать улучшению долговременной памяти, пониманию проблемы инфекционной патологии, формированию уверенности в себе при принятии решений в клинической практике врача [26, 27].

В ходе освоения спиральной программы учащиеся получают новые представления о ценности спирального мышления. Модель спиральной учебной программы может быть использована не только в области инфекционной патологии, но и на различных уровнях университетского образования и в различных областях медицинских наук [28, 29].

Ключевые аспекты оптимизации педагогического процесса и формируемые компетенции

Библиографический источник	Ключевые аспекты	формируемые компетенции	Практическая значимость
Останко В.Л., Фатошина О.А. Синергия образования в медицине: интеграционные подходы в преподавании клинических дисциплин терапевтического и хирургического профиля. 2025	Устранение разобщенности между кафедрами, создание междисциплинарных модулей, где патология рассматривается комплексно	Преодоление «фрагментарности» преподавания смежных дисциплин на основе формирования междисциплинарных связей	Реформа образования
Рязанова Г.Н. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы. 2020	Переход к цифровой экосистеме вуза трансформирует обучение, повышая вовлеченность студентов и меняя роль преподавателя на роль модератора	Управление учебным процессом становится более гибким благодаря визуализации и сценарному моделированию, доступу к внешним базам данных и библиотекам	Реформа образования
Spak JM, Saunders ES. The spiral curriculum in public health education: A case study. 2018	Принципы и практическое применение модели спирального обучения в медицинском образовании	Новая информация связывается с ранее полученными знаниями, что помещает ее в знакомый контекст для углубления понимания. Модель обеспечивает естественный переход от простых идей к сложным теориям	Применение спиральной модели в обучении
Попова Н.Е. Роль междисциплинарных связей в реализации образовательных стандартов высшего образования. 2021	Значение интеграции различных учебных дисциплин для формирования целостной картины мира у студентов	Способствует переносу умений из одной дисциплины в другую в современном образовательном процессе	Реформа образования
Mails DM, Teufel RJ. Tools for medical education scholarship: From curricular development to educational research. 2020	Обучение должно включать намеренное повторение и получение отзывов для достижения экспертного уровня	Принцип обратной связи закрепляет навыки выполнения практических задач	Разработка учебных программ
Coelho C, Moles D. Student perceptions of a spiral curriculum. 2016	Исследуется отношение студентов-стоматологов к системе обучения, где темы повторяются с постепенным усложнением	Консолидация знаний, которые развиваются не линейно, а через циклическое углубление. Базовые научные принципы (теория) связываются с клинической практикой	Реформа образования
Свиридова Т.Б. Междисциплинарный подход в подготовке медицинских специалистов. 2024	Интеграция различных дисциплин как необходимое условие современного образования, объединение знаний и методов из разных областей медицинских наук	Интеграция фундаментальных и клинических дисциплин, формирование системного мышления, развитие междисциплинарных компетенций, практикоориентированное обучение обеспечивает более целостный подход к лечению пациентов и повышает эффективность профессиональной деятельности	Реформа образования
Woodward R. The spiral curriculum in higher education: Analysis in pedagogic context and a business studies application. 2019	Спиральная модель развивает навыки долгосрочного обучения. Обучение должно быть организовано так, чтобы учащиеся периодически возвращались к одним и тем же базовым идеям, углубляя и расширяя их понимание с каждым новым уровнем	Перенос знаний: способность применять фундаментальную структуру предмета к новым темам. Интеграция опыта: умение связывать новые знания с уже имеющейся базой при каждом новом витке «спирали». Саморегуляция: переход от внешних стимулов (оценок) к внутренней мотивации и автономности в обучении	Применение спиральной модели в обучении
Shariati Kh, Peikani S, Karimi Monghi H, et al. Application of spiral programming model in medical education: A review. 2021	Применение модели спирального программирования в медицинском образовании, разбор преимуществ и характеристик спирального учебного плана в медицине	Комплексные профессиональные компетенции (клиническое мышление, интеграция знаний, навыки непрерывного обучения) формируются через многократное возвращение к темам с повышением уровня сложности	Применение спиральной модели в обучении
Gibbs T. Medical professionalism across cultures: A challenge for medicine and medical education. 2015	Медицинский профессионализм является культурно обусловленным социальным конструктом, а не универсальным набором правил. Авторы призывают адаптировать преподавание профессионализма к местному культурному контексту, избегая слепого копирования	Коммуникативная адаптивность: навык эффективного взаимодействия в мультикультурной медицинской среде. Этическая гибкость: способность принимать решения, соответствующие как междунациональным стандартам, так и локальным требованиям	Реформа образования
Harris A. The spiral curriculum: Bruner's approach to revisiting and solidifying knowledge. 2025	Анализируется внедрение «спирали» в современных цифровых средах и специализированных дисциплинах (например, в математике или математике), где важно не просто зазубривание фактов, а выстраивание логических связей между старым и новым опытом	Переход от интуитивного понимания к глубокому анализу. Способность встраивать новые данные в существующую когнитивную архитектуру	Применение спиральной модели в обучении

Окончание табл.

Библиографический источник	Ключевые аспекты	Формируемые компетенции	Практическая значимость
Murray JW. Skills development, habits of mind, and the spiral curriculum. 2016	Связь спирального подхода с формированием интеллектуальных привычек у студентов. Темы и задачи не просто повторяются, а усложняются с каждым циклом, позволяя знаниям студентов постепенно эволюционировать	Взаимодействие интеллектуальных привычек и академических навыков, формирование профессиональных компетенций через объединение технических умений с осознанной привычкой к качественной работе	Применение спиральной модели в обучении
Masters K. Curriculum frameworks and educational programs in artificial intelligence for medical students, residents, and practicing physicians: A scoring review. 2024	Рассматривается конфликт между принципами спирального обучения в медицине и практикой удаления уже освоенных учебных материалов в онлайн-среде	Углубление знаний и интеграция теории практики. При проектировании образовательных платформ нужно учитывать не только текущий контент, но и его связь с будущими и прошлыми итерациями в рамках «спирали»	Реформа образования
Рипп Е. Г., Пармон Е. В. Модернизация образовательной деятельности организаций, участвующих в подготовке медицинских кадров. Системное внедрение полного цикла практикоориентированного обучения. 2020	Принципы спирального учебного плана в медицине как основа интегративных связей фундаментальных дисциплин в клинической практике	Интеграция новых данных с уже имеющимся опытом, профессиональная уверенность, закрепление знаний и навыков на долгосрочной основе, приобретение навыков непрерывного обучения	Применение спиральной модели в обучении
Алексеев С. Н., Гайворонская Т. В., Дробот Н. Н. Роль практикоориентированной организации образовательного процесса студентов-медиков в развитии клинического мышления и предотвращении профессиональных ошибок в будущей врачебной деятельности. 2023	Авторы рассматривают освоение образовательной программы через решение конкретных практических задач, а не простое накопление теоретических знаний	Практикоориентированный подход как основной инструмент формирования навыка быстрого и точного принятия медицинских решений	Реформа образования
Young JQ, Van Merriënboer J, Durning S, Ten Cate O. Working memory is limited: improving knowledge transfer by optimizing design. 2016	Применение теории когнитивной нагрузки (Cognitive Load Theory, CLT) для повышения эффективности обучения и переноса знаний в медицинском образовании	Создание схем знаний в долгосрочной памяти, управление когнитивной нагрузкой, формирование навыка проектирования заданий в клинических ситуациях	Реформа образования
Qiao YQ, Zhang YZ, Chen RY, et al. Pedagogical strategies for the enhancement of medical education. 2021	Рассматриваются педагогические стратегии, основанные на нейронауках и когнитивистике, для улучшения медицинского образования, объединении новой информации с уже имеющимися знаниями	Преобразование краткосрочной памяти в долгосрочную через формирование когнитивных схем, консолидация полученных знаний	Применение спиральной модели в обучении
Ireland J, Mouthaan M. Perspectives on curriculum design: Comparing the spiral and the network models. 2020	Анализ пригодности различных моделей проектирования учебных программ, противопоставляя традиционную спиральную модель более гибким сетевым моделям	Использование спиральной модели в отношении хорошо структурированных областей, таких как математика и естественные науки	Применение спиральной модели в обучении
Kumaravel B, Jenkins H, Chepkin S, et al. A prospective study evaluating the integration of a multifaceted evidence-based medicine curriculum into early years in an undergraduate medical school. 2020	Оценка эффективности внедрения многогранной учебной программы по доказательной медицине в сравнении с другими моделями преподавания.	Раннее внедрение принципов доказательной медицины в учебный план медицинских вузов с использованием электронных образовательных платформ и интерактивных ресурсов	Реформа образования
Иванчук О. В., Плащевая Е. В. Цифровизация медицинского образования: новые вызовы и границы. 2022	Статья определяет границы применимости цифровых инструментов, подчеркивая важность сохранения практических навыков	Формирование цифровых компетенций не только у студентов, но и у преподавателей медицинских вузов	Реформа образования
Бегунц А. В., Соловьева О. С. О применении дидактической спирали при построении учебных программ. 2021	Реализация принципа дидактической спирали при проектировании учебных программ	Предметные компетенции способствуют более глубокому усвоению учебного материала, метапредметные компетенции развивают навыки самообучения, междисциплинарные – принцип последовательности между смежными дисциплинами при освоении материала, личностные компетенции	Применение спиральной модели в обучении
Алексеев С. Н., Гайворонская Т. В., Дробот Н. Н. Междисциплинарные связи и педагогические технологии в образовательном процессе медицинского вуза. 2023	Интеграция фундаментальных и клинических дисциплин, развитие диагностических, терапевтических и клинических навыков, превращающих фундаментальные знания в готовность к реальной практике	Использование современных педагогических технологий для повышения мыслительной активности студентов и формирования у них профессиональных компетенций	Реформа образования

Применение принципа спирали в процессе изучения инфекционной патологии позволит:

1) в полной мере сформировать интегративные знания на основе межпредметных связей, которые позволят связать клинический опыт и теоретический базис, полученный в ходе освоения нескольких модулей федеральных государственных образовательных стандартов;

2) внедрить в педагогический процесс современные образовательные ресурсы и информационные технологии [30];

3) закрепить теоретический материал и на его основе сформировать профессиональные компетенции;

4) достигнуть максимальной степени вовлеченности студентов в образовательный процесс на основе обратной связи и развития комплексного нестандартного мышления.

Таким образом, спиральная учебная программа является проверенным мотивационным инструментом для формирования рабочей памяти, повышения заинтересованности студентов в ходе учебного процесса, способствует усвоению материала, дает возможность комбинации и консолидации полученных знаний. Образовательные подходы, применяемые в этой модели, побуждают учащихся более ответственно относиться к процессу обучения, поощряют студентов на пути достижения поставленных целей [31].

Внедрение в образовательный процесс спиральных образовательных программ влечет за собой пересмотр содержания учебных планов дисциплин, изменение образовательной стратегии, что в итоге будет способствовать эволюции медицинского образования [32]. В данной работе результаты внедрения спиральной учебной программы систематизированы и представлены в виде итоговой таблицы (см. с. 244–245), отражающей ключевые показатели по исследуемой теме.

Заключение. Спиральная учебная программа создает целостную систему интегративных знаний за счет реализации межпредметных связей, обеспечивающих синтез клинического опыта и теоретической базы, освоенной в процессе изучения инфекционной патологии, модифицирует процесс обучения.

Конфликт интересов отсутствует.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

References (Список источников)

1. Polibin RV, Mindlina AY, Gerasimov AA, et al. Comparative analysis of mortality from infectious diseases in the Russian Federation and Some European Countries. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2017; 16(3): 4–10. (In Russ.) Полибин Р.В., Миндлина А.Я., Герасимов А.А. и др. Сравнительный анализ смертности от инфекционных болезней в Российской Федерации и некоторых странах Европы. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2017;16(3):4–10.
2. Belozero ES, Belgesov NV, Bulankov YI, et al. Infectious diseases: Haemocompatibility infections: Textbook. 1st edition. Moscow: Yurite Publishing House, 2020; 377 p. (In Russ.) Белозеров Е.С., Бельгесов Н.В., Буланков Ю.И. и др. *Инфекционные болезни: гемоконтактные инфекции: учеб. пособие*. 1-е изд. М.: Издательство Юрайт, 2020; 377 с.
3. On approval of priority areas of scientific and technological development and the list of the most important science-intensive technologies: Decree of the President of the Russian Federation No. 529 dated June 18, 2024. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409113212/> (15 Oct 2025). (In Russ.) Об утверждении приоритетных направлений научно-технологического развития и перечня важнейших наукоемких технологий: указ Президента РФ от 18.06.2024 № 529. URL:

<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/409113212/> (дата обращения: 15.10.2025).

4. Levanov VM, Perevezentsev EA, Gavrilova AN. Distance education in a medical university during a pandemic COVID-19: The first experience through the eyes of students. *Journal of Telemedicine and Electronic Healthcare*. 2020;2:3-9. (In Russ.) Леванов В.М., Перевезентцев Е.А., Гаврилова А.Н. Дистанционное образование в медицинском вузе в период пандемии COVID-19: первый опыт глазами студентов. *Журнал телемедицины и электронного здравоохранения*. 2020;2:3-9. DOI:10.29188/2542-2413-2020-6-2-3-9

5. Bergmann J, Sams A. Flip your classroom: Reach every student in every class every day. *Electronic Journal of Social and Strategic Studies*. 2022;3(2):112.

6. Kumaravel B, Stewart C, Ilic D. Development and evaluation of a spiral model of assessing EBM competency using OSCEs in undergraduate medical education. *BMC Medical Education*. 2021;21:204. DOI:10.1186/s12909-021-02650-7

7. Litvinova TM, Galuzina II, Zasova LV, et al. Medical education in Russia: Vectors of reboot in pandemic conditions. *National Health Care*. 2021;2(1):12-20. (In Russ.) Литвинова Т.М., Галузина И.И., Засова Л.В. и др. Медицинское образование в России: векторы перезагрузки в условиях пандемии. *Национальное здравоохранение*. 2021;2(1):12-20. DOI:10.47093/2713-069X.2021.2.1.12-20

8. Tel'nyuk IV, Khudik VA. Osobennosti organizatsii uchebno-metodicheskoy raboty v sovremennykh usloviyakh meditsinskogo vuza. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta pedagogiki i psikhologii vysshego obrazovaniya*. 2022;2(2):38-46. (In Russ.) Тельнюк И.В., Худик В.А. Особенности организации учебно-методической работы в современных условиях медицинского вуза. *Вестник Санкт-Петербургского научно-исследовательского института педагогики и психологии высшего образования*. 2022;2(2):38-46. EDN:TIWHSE

9. Chernyshova IS, Orlova LE. Features off the formation of interdisciplinary thinking in medical students by integrating courses in fundamental science and clinical disciplines. *Higher Education Today*. 2021;(11):45-51. (In Russ.) Чернышова И.С., Орлова Л.Е. Особенности формирования междисциплинарного мышления у студентов-медиков средствами интеграции курсов фундаментальных наук и клинических дисциплин. *Высшее образование сегодня*. 2021;(11):45-51.

10. Chervova AE, Mal'tseva AE. Interdisciplinary connections as the basis of systemic knowledge among students of the Faculty of Clinical Medicine. *Interactive Science*. 2023;10(86):52-7. (In Russ.) Червова И.В., Мальцева А.Е. Междисциплинарные связи как основа системного знания у студентов факультета Клиническая медицина. *Интерактивная наука*. 2023;10(86):52-7. DOI:10.21661/r-561259

11. Ostanko VL, Fatyushina OA. Synergy of education in medicine: integrated approaches to teaching clinical internal medicine and surgery. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2025;24(3S):36-41. (In Russ.) Останко В.Л., Фатюшина О.А. Синергия образования в медицине: интеграционные подходы в преподавании клинических дисциплин терапевтического и хирургического профиля. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2025;24(3S):36-41. DOI:10.15829/1728-8800-2025-4590

12. Ryazanova GN. Using of digital technologies in the educational process of higher school. *E-Management*. 2020;3(2):40-54. (In Russ.) Рязанова Г.Н. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы. *E-Management*. 2020;3(2):40-54. DOI:10.26425/2658-3445-2020-2-40-54

13. Spak JM, Saunders ES. The spiral curriculum in public health education: A case study. *American Journal of Preventive Medicine*. 2018;54(1):122-8. DOI:10.1016/j.amepre.2017.08.015

14. Popova NE. The role of interdisciplinary linkages in the implementation of educational standards of higher education. *Bulletin of Pedagogical Sciences*. 2021;1:97-101. (In Russ.) Попова Н.Е. Роль междисциплинарных связей в реализации образовательных стандартов высшего образования. *Вестник педагогических наук*. 2021;1:97-101. EDN:ISAQYL

15. Malls DM, Teufel RJ. Tools for medical education scholarship: From curricular development to educational research. *Hosp Pediatr*. 2020;10(5):452-7. DOI:10.1542/hpeds.2019-0293

16. Coelho C, Moles D. Student perceptions of a spiral curriculum. *Eur J Dent Educ*. 2016;20(3):161. DOI:10.1111/eje.12156
17. Sviridova TB. Mezhdistsiplinarnyy podkhod v podgotovke meditsinskikh spetsialistov. *Paradigma*. 2025;7:99-104. (In Russ.) Свиридова Т.Б. Междисциплинарный подход в подготовке медицинских специалистов. *Парадигма*. 2025;7:99-104.
18. Woodward R. The spiral curriculum in higher education: Analysis in pedagogic context and a business studies application. *e-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*. 2019;13(3):14-26.
19. Shariati Kh, Peikani S, Karimi Monghi H, Ghazanfarpoor M. Application of spiral programming model in medical education: A review. *Med Edu Bull*. 2021;2(3):233-41. DOI:10.22034/MEB.2021.293383.1007
20. Gibbs T. Medical professionalism across cultures: A challenge for medicine and medical education. *Med Teach*. 2015;37(1):74-80. DOI: 10.3109/0142159X.2014.932905
21. Harris A. The spiral curriculum: Bruner's approach to revisiting and solidifying knowledge. *Structural Learning*. 2025.
22. Murray JW. Skills development, habits of mind, and the spiral curriculum: A dialectical approach to undergraduate general education curriculum mapping. *Cogent Education*. 2016;3(1):1-19. DOI:10.1080/2331186X.1156807
23. Masters K. Curriculum frameworks and educational programs in artificial intelligence for medical students, residents, and practicing physicians: A scoping review. *Medical Teacher*. 2023;45(2):132-45. DOI:10.1080/0142159X.2022.2140327
24. Ripp EG, Parmon EV. Modernization of educational activities of organizations involved in the training of medical personnel. Systemic implementation of a full cycle of practice-oriented training. *Virtual Technologies in Medicine*. 2020;1(23):57-9. (In Russ.) Рипп Е.Г., Пармон Е.В. Модернизация образовательной деятельности организаций, участвующих в подготовке медицинских кадров. Системное внедрение полного цикла практикоориентированного обучения. *Виртуальные технологии в медицине*. 2020;1(23):57-9. DOI:10.46594/2687-0037_2020_1_57
25. Alekseenko SN, Gaivoronskaya TV, Drobot NN. The role of practice-oriented organization of the educational process of medical students in the development of clinical thinking and prevention of professional errors in future medical practice. *Pedagogical Journal*. 2023;13(6A):404-16. (In Russ.) Алексеенко С.Н., Гайворонская Т.В., Дробот Н.Н. Роль практикоориентированной организации образовательного процесса студентов-медиков в развитии клинического мышления и предотвращении профессиональных ошибок в будущей врачебной деятельности. *Педагогический журнал*. 2023;13(6A):404-16. DOI: 10.34670/AR.2023.50.21.046
26. Young JQ, Van Merriënboer J, Durning S, Ten Cate O. Working memory is limited: Improving knowledge transfer by optimizing design. *Med Educ*. 2016;50(3):356-63. DOI:10.1111/medu.12914
27. Qiao YQ, Zhang JZ, Chen RY, et al. Pedagogical strategies for the enhancement of medical education. *Med Sci Educ*. 2021;31(6):2029-36.
28. Ireland J, Mouthaan M. Perspectives on curriculum design: comparing the spiral and the network models. *Res Matters*. 2020;30(7):12. DOI:10.17863/CAM.100405
29. Kumaravel B, Jenkins H, Chepkin S, et al. A prospective study evaluating the integration of a multifaceted evidence-based medicine curriculum into early years in an undergraduate medical school. *BMC Medical Education*. 2020;20(1):278. DOI:10.1186/s12909-020-02140-2
30. Ivanchuk OV, Plashchevaya EV. Digitalization of medical education: new challenges and boundaries of applicability. *CITISE*. 2022;(1):121-31. (In Russ.) Иванчук О.В., Плещева Е.В. Цифровизация медицинского образования: новые вызовы и границы применимости. *ЦИТИСЭ*. 2022;(1):121-31. DOI:10.15350/2409-7616.2022.1.10
31. Begunts AV, Solovyova OS. On the application of the didactic spiral in the construction of educational programs. *Bulletin of Moscow University*. 2021;20(4):15-36. (In Russ.) Бегунц А.В., Соловьева О.С. О применении дидактической спирали при построении учебных программ. *Вестник Московского университета*. 2021;20(4):15-36. DOI:10.55959/MSU2073-2635-20-2021-4-15-36
32. Alekseenko SN, Gaivoronskaya TV, Drobot NN. Interdisciplinary connections and pedagogical technologies in the educational process of a medical university. *Pedagogicheskiy Zhurnal*. 2023;13(5A):576-87. (In Russ.) Алексеенко С.Н., Гайворонская Т.В., Дробот Н.Н. Междисциплинарные связи и педагогические технологии в образовательном процессе медицинского вуза. *Педагогический журнал*. 2023;13(5A):576-87. DOI:10.34670/AR.2023.50.87.060

Статья поступила в редакцию 18.11.2025; одобрена после рецензирования 06.05.2026; принята к публикации 27.05.2026.
The article was submitted 18.11.2025; approved after reviewing 06.05.2026; accepted for publication 27.05.2026.

Информация об авторах:

Наталья Геннадьевна Ходакова – доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, кандидат медицинских наук, khodakova2012@yandex.ru, ORCID 0000-0003-1749-787X; **Елена Федоровна Соболева** – доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, кандидат биологических наук, sobolevae@inbox.ru, ORCID 0000-0003-1156-7013; **Ольга Георгиевна Шаповал** – доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, доцент, кандидат медицинских наук, ogshapoval@gmail.ru, ORCID 0000-0002-8290-7524; **Инна Григорьевна Швиденко** – профессор кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, профессор, доктор медицинских наук, ilkov@mirantis.com, ORCID 0000-0003-2123-3690.

Information about authors:

Natalya G. Khodakova – Assistant Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, PhD, khodakova2012@yandex.ru, ORCID 0000-0003-1749-787X; **Elena F. Soboleva** – Assistant Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, PhD, sobolevae@inbox.ru, ORCID 0000-0003-1156-7013; **Olga G. Shapoval** – Assistant Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, PhD, Associate Professor, ogshapoval@gmail.ru, ORCID 0000-0002-8290-7524; **Inna G. Shvidenko** – Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Doctor of Medicine, Professor, ilkov@mirantis.com, ORCID 0000-0003-2123-3690.