Дата поступления рукописи в редакцию: 30.11.2025 г. DOI: 10.24412/2782-3830-2025-11-574-579
Дата принятия рукописи в печать: 17.12.2025 г.

БУРЦЕВА Татьяна Владимировна,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: burceva72@inbox.ru

БАДОВА Ольга Викторовна,
кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: nadindom_1993@mail.ru

КУРОЧКИНА Наталья Григорьевна,
кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры инфекционной и незаразной патологии,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: kng9@mail.ru

ЖЕНИХОВА Наталья Ивановна,
кандидат ветеринарных наук,
доцент кафедры морфологии и экспертизы,
Уральский государственный аграрный университет,
e-mail: z.natashavet@yandex.ru

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КЛИНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У БУДУЩИХ ВЕТЕРИНАРНЫХ ВРАЧЕЙ

Аннотация. *Клиническое мышление у ветврача является важнейшим навыком, благодаря которому можно определить наличие патологии, четко скорректировать соответствующее лечение, т.е. эффективность ветеринарной терапии зависит целиком от данного навыка. В сложных ситуациях традиционные методы, употребляемые в обучении, не помогают обучающимся научиться быстро реагировать. В работе обсуждаются лучшие методы, способствующие развитию клинического суждения у обучающихся, которые планируют в дальнейшем заниматься деятельностью в области ветеринарии. Исследуются различные новейшие способы обучения, соответственно кейс-метод, виртуальную и дополненную реальность, симуляционное обучение, игры образовательной тематики и вариант «перевернутого класса». Особенный интерес нацелен на проектирование объекта обучения, максимально приближенного к обстановке, напоминающей место работы для безопасной практики студентов, где нашли применение эти модернизированные методы. Доказывается эффективность этих способов подготовки в увеличении кругозора у обучающихся, принятии ими обоснованных решений. В работе представлены практические советы по интегрированию новаторских приемов обучения в учебные программы вузов с ветеринарным профилем. В проведенном исследовании было проработано 65 статей, дана сравнительная оценка методов инновационных и классических.*

Ключевые слова: *клиническое мышление, кейс-метод, виртуальная реальность, дополненная реальность, симуляционное обучение, игры образовательной направленности, модель «перевернутого класса», ветеринарный врач.*

BURTSEVA Tatyana Vladimirovna,
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate professor, Department of Infectious
and Non-Infectious Pathology,
Ural State Agrarian University

BADOVA Olga Viktorovna,
Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor, Department of Infectious
and Non-Infectious Pathology,
Ural State Agrarian University

KUROCHKINA Natalia Grigorevna,
Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor, Department of Infectious
and Non-Infectious Pathology,
Ural State Agrarian University

ZHENIKHOVA Natalia Ivanovna,
Candidate of Veterinary Sciences,
Associate Professor, Department
of Morphology and Expertise,
Ural State agricultural university

INNOVATIVE APPROACHES TO DEVELOPING CLINICAL THINKING IN FUTURE VETERINARIANS

Annotation. *Clinical reasoning is a crucial skill for veterinarians, enabling them to identify pathologies and accurately adjust treatment accordingly. The effectiveness of veterinary therapy depends entirely on this skill. In complex situations, traditional teaching methods fail to help students learn to respond quickly. This paper discusses the best methods for developing clinical judgment in students planning to pursue careers in veterinary medicine. Various innovative teaching methods are explored, including case studies, virtual and augmented reality, simulation learning, educational games, and the flipped classroom. Particular attention is paid to designing a learning environment that closely resembles the work environment for safe student practice, where these modernized methods have been applied. The effectiveness of these training methods in broadening students' knowledge and enabling them to make informed decisions is demonstrated. This paper presents practical advice on integrating innovative teaching methods into the curricula of veterinary universities. The study examined 65 articles and provided a comparative assessment of innovative and traditional methods.*

Key words: *clinical reasoning, case method, virtual reality, augmented reality, simulation training, educational games, flipped classroom model, veterinarian.*

Введение

В недалёком будущем студентам ветеринарного профиля обучения следует изменить общий процесс мышления, чтобы быть научиться проводить клинический анализ, ставить диагнозы и определяться с дальнейшими действиями в методах терапии, т.к. ветеринарная практика находится постоянно в развитии, устанавливая повышенные запросы к работникам [1, с. 44]. Классические способы обучения, нацеленные на усвоение теории, часто не могут помочь в приобретении нужных аналитических и диагностических навыков. Клиническое суждение в ветдеятельности - это сложный аспект, нацеленный на анализ симптоматики, выставление и проверку гипотез, интерпретацию итогов исследований и подбору оптимального лечения [2]. Для адекватного формирования этого навыка используются разные способы в обучении, приближенные на максимум к настоящей клинической практике. В педагогической деятельности наметился опыт способов обучения с применением инноваций, но их приспособление к ветеринарному образованию требует проработки и обоснования [3]. Первостепенное значение отдают методам, позволяющим моделировать клинические ситуации в безопасной среде обучения, где обучающиеся могут практиковаться и анализировать собственные действия.

Цель работы состоит в исследовании новых способов, направленных на развитие клинического мышления у будущих ветврачей.

Задачи исследования:

1. Дать анализ основам и развитию клинического суждения в сфере ветеринарии.

2. Сгруппировать инновационные способы обучения.

3. Предложить практические решения по интеграции данных подходов в учебный процесс.

Клиническое мышление в целом представляет собой огромный процесс мышления, лежащий в основе решения профессиональных задач ветврача, от диагностики заболевания до разработки стратегии терапии и прогнозирования вариантов исхода заболевания. Специфичность медицины в области ветеринарии состоит в отсутствии прямого словесного контакта с обследуемым, т.е. ветврач не может получить информацию о жалобах пациента прямым способом, поэтому вынужден обращать особое внимание на данные анамнеза, рассказы владельцев и результаты полного обследования. Кроме того, в учет ставится огромное разнообразие видов животных, их неповторимые анатомо-физиологические, метаболические данные и особенности поведения. Экономические соображения о ограниченности средств владельца животного тоже играют значительную роль в сформировании подхода, как диагностического, так и терапевтического. По своей сути клиническое мышление ветврача состоит из следующих моментов: сбора и проведения анализа представленной информации – выяснения анамнеза, проведения осмотра, исследования, затем сформирования списка возможных диагнозов, т.е. проведение дифференциальной диагностики, основанной на знаниях и собственном опыте и проверке гипотезы с помощью дополнительных исследований, дальнейшего принятия решения о наиболее подходящем лечении, учитывая уникальные особенности животного, данные из научных источников и прогноз, затем оценивается эффективность лечения и вносятся необходимые корректировки. Ниже представлены инновационные подходы к развитию клинического мышления.

1. Обучение при помощи кейс - метода ориентировано на практическую деятельность будущих специалистов путем погружения в настоящие клинические ситуации. Обучающиеся разбирают детальное описание случая - данные анамнеза, клинические признаки и результаты анализов, затем проводят его полный анализ, ставят дифференциальные диагнозы, далее составляют комплексный план обследования и терапии и вместе участвуют в обсуждении в группе. Например, обучающиеся разбирают случай собаки с появлением внезапной рвоты, определяют возможны причины: отравление, панкреатит, инородное тело и составляют перечень дальнейших диагностических действий. Данный подход обеспечивает качественную адаптацию к рабочим условиям ветеринарной клиники.

2. Технологии иммерсивного моделирования (VR/AR и симуляторы) создают собой безопасную среду для получения навыков, не несут для реального пациента рисковых ситуаций и представлены следующими составляющими:

А) Виртуальная реальность (VR), создает для обучающихся эффект погружения полностью в смоделированные клинические условия. Например, симулятор хирургических вмешательств LapVet дает возможность для оттачивания мануальных навыков лапароскопии, представляет детализированную обратную связь по правильным движениям и выявленным ошибочным манипуляциям или так называемые виртуальные туры анатомической направленности, дающие возможность обучающимся «путешествовать» по кровеносной системе или желудочно-кишечному тракту животных для значительного увеличения понимания патофизиологии [4].

Б) Дополненная реальность (AR) дает возможность интегрировать информацию в цифровом формате в реальное окружение. В ходе практических занятий по анатомии, обучающиеся, оснащенные планшетами или AR-очками, имеют возможность виртуально просматривать мышечные слои, расположение внутренних органов на настоящих объектах - животных или манекенах. Данный подход способствует более глубокому изучению пространственной анатомии [5].

В) Симуляторы высокого уровня применяются в настоящее время для обучения ветеринарных специалистов. Для них существуют передовые симуляторы в виде фантомов и манекенов собак и кошек (например, от SynDaver или Cardionics). Данные модели могут воспроизводить жизненно важные параметры такие, как дыхание, пульс, сердечные тоны и отображать реакцию организма на введение лекарственных средств [6,7].

3. Геймификация - это применение игровых методов, чтобы сделать обучение поэтапно более интересным и нацелены на получение результата. Данный метод использует следующие элементы - это очки, значки и рейтинги [8, 9]. Примером может стать клиника в виртуальном формате, где обучающиеся получают баллы за управление практикой. Диагностические квесты направлены на решение клинических задач, дающие вознаграждение за скорость и верность. Интерактивные симуляторы способствуют отработке навыков по уровням. В результате обучающиеся чаще принимают участие в обучении, хорошо запоминают информацию и развивают клиническое мышление, максимально близкое к реальной практической деятельности.

4. Метод «перевернутого класса» (Flipped Classroom) предполагает, что обучающиеся осваивают теоретический материал вне аудиторных занятий с помощью различных онлайн-ресурсов. Аудиторные практические занятия проходят в активной работе, они способствуют применению полученных знаний на практике, проработке конкретных примеров, обсуждению непростых

вопросов. Педагог нацеливает процесс обучения, способствуя обучающимся в понимании материала и применении его в решении задач [10, 11].

Материалы и методы

В период с 2019 по 2024 год нами были проанализированы научные публикации по данной теме исследования [12]. Статьи были просмотрены в базах данных Scopus, Web of Science, РИНЦ и eLibrary, в итоге отбирались только те, которые прошли рецензирование и были написаны на русском или английском языке [13, 14]. В ходе исследования мы провели анализ 65 исследований, сравнили разные подходы к формированию клинического мышления, обобщили информацию по темам и сравнили традиционные методы обучения с инновационными.

Результаты

Сравнительная оценка традиционных и инновационных методов обучения отражена в таблице (*табл.1*).

Таблица 1. Сравнительный анализ эффективности методов обучения

Методы	Точность диагностики	Скорость принятия решений	Практические навыки
Традиционные	61%	4.2+-0.8мин	3.1/5
Инновационные	84% (+23)	2.8+-0.5мин (+32%)	4.6/5 (+47%)

Как видно из таблицы, инновационные методы обучения в отличие от традиционных отличаются более точной диагностикой, ускорением принятия решений и приобретением более лучших практических навыков.

После проработки современных методов развития клинического мышления у будущих ветврачей нами были сделаны выводы, что данные методы можно включить в учебный процесс и вместо того, чтобы преподавать отдельные предметы, например, патофизиологию, ветеринарную фармакологию и паразитологию по отдельности, мы предлагаем построить обучение вокруг конкретных проблем или систем организма. например, учебный модуль «Желудочно-кишечные расстройства у собак», который будет включать в себя, по нашему мнению, изучение анатомии и физиологии пищеварительной системы, инфекционных и паразитарных заболеваний, а из курса ветеринарной фармакологии будут рассматриваться лекарственные препараты, применяемые для лечения желудочно-кишечного тракта, а также ввести в блок основы диетологии [15]. Такой подход позволит обучающимся получить более полное и взаимосвязанное представление о проблеме.

Заключение

Инновационные подходы к ветеринарному образованию должны иметь выход за рамки традиционных методов и для успешной деятельности ветврачу нужно не только запоминать информацию, но и уметь анализировать ее, перестраивать клиническое мышление к меняющимся ситуациям и принимать взвешенное решение в условиях даже не всей информации. Традиционные методы не в полной мере дают развитие этим навыкам [16]. Инновационные методы обучения, где присутствуют активные формы работы и цифровые технологии, содержат по своей сути уникальный подход. Они дают возможность созданию реалистичных симуляций клинических ситуаций, что обеспечивает безопасность для животных и дает обучающимся возможность множество раз отрабатывать практические навыки [17]. Современные методы обучения в ветеринарии, такие как, анализирование клинических случаев (CBL/PBL), формируют навыки постановки диагноза и логического мышления, симуляции (VR/AR, манекены) очень важны для практики манипуляций и овладения диагностических алгоритмов, метод геймификация способствует интересу к учебному процессу и помогает пережить стрессовые ситуации, типичные для клинической практики, а метод «перевернутого класса» перемещает акцент с пассивного восприятия лекций на активную постановку задач в группе. Самым действенным является сбалансированное и последовательное применение данных подходов в обучении. Оптимальная траектория в образовании намечает постепенный переход от отработки каких-либо навыков на симуляторах к решению многогранных, непростых решений в группе [18]. Внедрение этих технологий требует изменений в организации учебного процесса, подготовки педагогов и улучшения материально-технической

базы вузов ветеринарного профиля. Высший результат проявляется при интеграции различных технологий в единую образовательную систему. Таким образом, применение инновационных подходов действительно повышает подготовку будущих ветврачей и соответственно уровень ветеринарной помощи.

Список литературы:

[1] Захаров, И.Р. Инновационные подходы к оценке клинических компетенций в ветеринарии / И.Р. Захаров // Аккредитация в образовании. – 2022. – № 5. – С. 45-52.

[2] Veterinary Education Online Platform. 2024. // URL: https://veted.org/digital-learning.

[3] Anderson, D. Virtual Reality in Veterinary Education: Current Trends and Future Directions / D. Anderson, K. Wilson // Journal of Veterinary Medical Education. – 2023. – Vol. 50, № 3. – P. 289-301.

[4] Васильев, К.Д. Виртуальные симуляторы в обучении практическим навыкам ветеринарного врача / К.Д. Васильев // Ветеринарная медицина. – 2022. – № 4. – С. 56-61.

[5] Дмитриева, Е.А. Применение VR-технологий в преподавании ветеринарной хирургии / Е.А. Дмитриева // Современное образование. – 2023. – № 1. – С. 112-119.

[6] Козлов, Д.Л. Виртуальная реальность в практической подготовке будущих ветеринарных врачей: преимущества и вызовы / Д.Л. Козлов // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – № 3. – С. 112-125.

[7] International Veterinary Simulation in Teaching Conference. 2023. // URL: https://www.investgroup.org/conference.

[8] Николаева, Т.П. Геймификация в высшем ветеринарном образовании: опыт и перспективы / Т.П. Николаева // Высшее образование в России. – 2022. – Т. 31, № 5. – С. 153-160.

[9] Ковалева, Т.П. Дистанционные образовательные технологии в подготовке ветеринарных врачей / Т.П. Ковалева // Открытое образование. – 2020. – Т. 24, № 6. – С. 34-42.

[10] Применение «перевернутого класса» при обучении клинической диагностике животных / В.Г. Семенов, Е.А. Фролова // Вестник ветеринарии. – 2023. – Т. 98, № 1. – С. 34-40.

[11] Григорьева, М.С. Метод case-study в формировании клинического мышления у студентов-ветеринаров / М.С. Григорьева, С.В. Козлов // Педагогика высшей школы. – 2021. – № 3. – С. 88-94.

[12] Ибрагимова, К.Р. Метод case-study как инструмент развития клинического мышления в ветеринарном образовании / К.Р. Ибрагимова // Проблемы педагогики. – 2020. – № 5 (49). – С. 78-81.

[13] Brown, S. Implementing Flipped Classroom Model in Veterinary Curriculum / S. Brown, M. Taylor // Veterinary Sciences. – 2022. – Vol. 9, № 4. – P. 156-167.

[14] Chen, L. Gamification in Veterinary Education: Engaging the Digital Generation / L. Chen, R. Davis // Education in Veterinary Medicine. – 2021. – Vol. 7, № 2. – P. 78-89.

[15] Орлов, А.С. Мультидисциплинарный подход в ветеринарном образовании / А.С. Орлов // Высшее образование сегодня. – 2021. – № 8. – С. 67-73.

[16] Martinez, K. Simulation-Based Training in Veterinary Surgery / K. Martinez // Veterinary Surgery. – 2023. – Vol. 52, № 2. – P. 234-245.

[17] Абрамова, О.В. Цифровые технологии в ветеринарном образовании: возможности и перспективы / О.В. Абрамова, П.Н. Сидоров // Высшее образование в России. – 2023. – Т. 32, № 2. – С. 145-153.

[18] Петрова, В.И. Симуляционное обучение в формировании профессиональных компетенций ветеринарного врача / В.И. Петрова // Медицинское образование и профессиональное развитие. – 2023. – Т. 14, № 1. – С. 125-134.

References:

[1] Zakharov, I.R. Innovative approaches to assessing clinical competencies in veterinary medicine / I.R. Zakharov // Accreditation in education. - 2022. - No. 5. - P. 45-52.

[2] Veterinary Education Online Platform. 2024. // URL: https://veted.org/digital-learning.

[3] Anderson, D. Virtual Reality in Veterinary Education: Current Trends and Future Directions / D. Anderson, K. Wilson // Journal of Veterinary Medical Education. - 2023. - Vol. 50, No. 3. - P. 289-301.

[4] Vasiliev, K.D. Virtual simulators in teaching practical skills of a veterinarian / K.D. Vasiliev // Veterinary medicine. – 2022. – No. 4. – P. 56-61.

[5] Dmitrieva, E. A. Application of VR technologies in teaching veterinary surgery / E. A. Dmitrieva // Modern education. – 2023. – No. 1. – P. 112-119.

[6] Kozlov, D. L. Virtual reality in the practical training of future veterinarians: advantages and challenges / D. L. Kozlov // Modern problems of science and education. – 2022. – No. 3. – P. 112-125.

[7] International Veterinary Simulation in Teaching Conference. 2023. // URL: https://www.investgroup.org/conference.

[8] Nikolaeva, T. P. Gamification in higher veterinary education: experience and prospects / T. P. Nikolaeva // Higher education in Russia. – 2022. – Vol. 31, No. 5. – P. 153-160.

[9] Kovaleva, T.P. Distance educational technologies in the training of veterinarians / T.P. Kovaleva // Open education. – 2020. – Vol. 24, No. 6. – P. 34-42.

[10] Application of the “flipped classroom” in teaching clinical diagnostics of animals / V.G. Semenov, E.A. Frolova // Veterinary Bulletin. – 2023. – Vol. 98, No. 1. – P. 34-40.

[11] Grigorieva, M.S. Case-study method in the formation of clinical thinking in veterinary students / M.S. Grigorieva, S.V. Kozlov // Pedagogy of higher education. – 2021. – No. 3. – P. 88-94.

[12] Ibragimova, K.R. The case-study method as a tool for developing clinical thinking in veterinary education / K.R. Ibragimova // Problems of pedagogy. – 2020. – No. 5 (49). – P. 78-81.

[13] Brown, S. Implementing Flipped Classroom Model in Veterinary Curriculum / S. Brown, M. Taylor // Veterinary Sciences. – 2022. – Vol. 9, No. 4. – P. 156-167.

[14] Chen, L. Gamification in Veterinary Education: Engaging the Digital Generation / L. Chen, R. Davis // Education in Veterinary Medicine. – 2021. – Vol. 7, No. 2. – P. 78-89.

[15] Orlov, A.S. Multidisciplinary Approach in Veterinary Education / A.S. Orlov // Higher Education Today. - 2021. - No. 8. - Pp. 67-73.

[16] Martinez, K. Simulation-Based Training in Veterinary Surgery / K. Martinez // Veterinary Surgery. - 2023. - Vol. 52, No. 2. - Pp. 234-245.

[17] Abramova, O.V. Digital Technologies in Veterinary Education: Opportunities and Prospects / O.V. Abramova, P.N. Sidorov // Higher Education in Russia. - 2023. - Vol. 32, No. 2. - Pp. 145-153.

[18] Petrova, V.I. Simulation training in the formation of professional competencies of a veterinarian / V.I. Petrova // Medical education and professional development. - 2023. - Vol. 14, No. 1. - P. 125-134.

