

# ИММЕРСИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКЕ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ К ШКОЛЕ: ОСНОВНЫЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ, ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ И ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ

**Герасимов Антон Владимирович**

аспирант, Тольяттинский государственный университет  
theavg@yandex.ru

## IMMERSIVE TECHNOLOGIES USED IN THE PROCESS OF PREPARING SENIOR PRESCHOOL CHILDREN FOR SCHOOL: BASIC PEDAGOGICAL PRINCIPLES, PRACTICAL ASPECTS AND PSYCHOLOGICAL APPROACHES

**A. Gerasimov**

**Summary:** Target. The purpose of this article is to study methodological aspects and theoretical approaches aimed at using immersive technologies (in particular, from the category of augmented and virtual reality) in the process of preparing older preschoolers to start school. The research in a practical sense is aimed at the process of identifying the psychological and pedagogical use of such technologies in order to increase the effectiveness of the pedagogical process.

**Method.** The work uses methods such as an analysis of existing specialized psychological and pedagogical literature on the topic of research, as well as a comprehensive review of available practical methods for using immersive technologies in educational institutions. The main attention in the study is paid to the basic principles of communication activity, individualization and visibility of the learning process. The work also discusses the main features of practical and theoretical training of teachers and further

**Result.** The result of the study is a substantiation of the main psychological and pedagogical advantages of using immersive technologies in the preschool education system. The study identified the basic psychological and pedagogical principles necessary to take into account when introducing immersive systems of augmented and virtual reality into the pedagogical process. The main methodological recommendations have been identified and practical approaches for teachers in the aspect of using immersive technologies have been formulated, additional proposals have been developed for the professional training of teachers and the organization of the pedagogical process.

**Conclusions.** The use of immersive technologies in the process of preparing older preschoolers for school opens up fundamentally new opportunities that can significantly improve the quality of learning material and education in general. Immersive technologies contribute to the active development and formation of motivation and cognitive abilities in children of senior preschool age, as well as the child's emotional involvement in the process of acquiring knowledge. For the successful use of immersive technologies, it is important to take into account psychological and pedagogical aspects, the characteristics of the child's personality, as well as provide professional training for teachers with the provision of appropriate technical support.

**Аннотация:** Цель. Цель этой статьи состоит в исследовании методических аспектов и теоретических подходов, направленных на использование технологий иммерсивного типа (в частности, из категории дополненной и виртуальной реальности) в процессе подготовки старших дошкольников к началу обучения в школе. Исследование в практическом смысле направлено на процесс выявления психолого-педагогического использования таких технологий в целях роста эффективности педагогического процесса.

**Метод.** В работе используются такие методы, как анализ существующей по теме исследования профильной психолого-педагогической литературы, а также комплексный обзор имеющихся практических методик применения технологий иммерсивного типа в учреждениях системы образования. Главное внимание в исследовании уделено основным принципам коммуникационной активности, индивидуализации и наглядности процесса обучения. Также в работе рассматриваются основные особенности практической и теоретической подготовки педагогов и дальнейшей

**Результат.** Результат проведенного исследования — это обоснование основных психологических и педагогических преимуществ применения технологий иммерсивного типа в системе дошкольного образования. В ходе исследования определены основные психолого-педагогические принципы, необходимые для учета при внедрении иммерсивных систем дополненной и виртуальной реальности в педагогический процесс. Выявлены основные методические рекомендации и сформулированы практические подходы для педагогов в аспекте применения иммерсивных технологий, разработаны дополнительные предложения к профессиональной подготовке педагогов и организации педагогического процесса.

**Выводы.** Использование технологий иммерсивного типа в процессе подготовки старших дошкольников к обучению в школе открывает принципиально новые возможности, позволяющие значительно улучшить качество усвоения учебного материала и образования в целом. Иммерсивные технологии способствуют активному развитию и становлению мотивации и когнитивных способностей у детей старшего дошкольного возраста, а также эмоциональному вовлечению ребенка в процесс получения знаний. Для успешного использования иммерсивных технологий важно учесть психологические и педагогические аспекты, особенности личности ребенка, а также обеспечить профессиональную подготовку педагогов с предоставлением соответствующей технической поддержки.

**Ключевые слова:** иммерсивные технологии, виртуальная реальность, дополненная реальность, дошкольное образование, подготовка к школе, педагогические методы, индивидуализация обучения, когнитивные способности, мотивация детей, психологические аспекты.

*Keywords:* immersive technologies, a virtual reality, augmented reality, preschool education, preparation for school, pedagogical methods, individualization of training, cognitive abilities, motivation of children, psychological aspects.

**П**одготовка детей старшего дошкольного возраста к обучению в школе — это важнейший этап как образовательного, так и личностного развития. В текущих условиях одним из наиболее действенных инструментов в этом аспекте подготовки старшего дошкольника выступают именно технологии иммерсивного типа, к которым, в частности, относятся дополненная и виртуальная реальность. Такие технологии предполагают при регулярном и корректном применении формировать образовательную многофакторную сенсорную среду, которая стимулирует у детей интерес к обучению, способствуя при этом глубокому и качественному усвоению учебного материала.

В целях успешного и корректного внедрения в образовательный процесс иммерсивных технологий важно учитывать такие педагогические аспекты и принципы:

- активное вовлечение. Ребенок должен получить возможность активного взаимодействия с различными учебными материалами, что позволяет повысить их интерес к обучению и увеличить уровень мотивации;
- индивидуализация образовательного процесса. Иммерсивные технологии должны адаптироваться к индивидуальным личностным особенностям конкретного ребенка с учетом их стиля обучения и комфортного темпа усвоения учебного материала;
- интерактивность. Технологии иммерсивного типа направлены на обеспечение интерактивного обучения, в ходе которого дети могут немедленно получать обратную связь для оперативной и правильной корректировки собственных действий;
- контекстуальность. Учебные материалы и задачи должны быть релевантными относительно условий окружающей обстановки и мира, чтобы помочь детям увидеть реальную ценность знаний, получаемых в ходе образовательного процесса, на практике;
- социальная коммуникация. Применение иммерсивных технологий призвано способствовать развитию коммуникативных и иных социальных аспектов поведения, что обеспечивает повышенные возможности для общения и работы в группе.

Использование указанных принципов позволяет сформировать увлекательную и высокоэффективную педагогическую среду, которая в полной мере способствует разностороннему развитию дошкольников стар-

шего возраста и их подготовке к обучению в школе.

Технологии, относящиеся к категории иммерсивных, предусматривают интерактивность на повышенном уровне, позволяющую ребёнку принимать активное участие в образовательном процессе. Достигается это благодаря наличию возможности прямого взаимодействия детей с объектами в виртуальной реальности, а также выполнению учебных заданий в формате игры. Дополненная (AR) и виртуальная (VR) реальность дают детям возможность не только простого наблюдения за происходящим, но и активного участия в процессе. При использовании иммерсивных современных технологий дети могут свободно манипулировать различными объектами, решать поставленные учителем задачи, выполнять активные действия — все это способствует глубинному пониманию и изучению предмета.

К примеру, в рамках виртуальной среды, дети могут свободно исследовать пространство в космосе, изучать различные явления природы и знакомиться со знаковыми событиями мировой истории, ощущая, при этом, себя участниками событий в полной мере. Взаимодействие с объектами в виртуальной среде позволяет развивать мелкую моторику рук, координировать движения, совершенствовать пространственное мышление. Технология дополненной реальности может, в свою очередь, применяться для создания специальных образовательных игровых программ, в ходе участия в которых дети активно взаимодействуют с отдельными фрагментами виртуальной реальности, наложенными на объекты реального мира, что позволяет привычному обучению стать значительно эффективнее и увлекательнее.

Активное участие в идущем учебном процессе значительно повышает мотивацию, делая учебу более захватывающим и интересным. Особенно важным это является для дошкольников старшей возрастной группы, для которых игра является ведущим типом деятельности. В итоге, применение иммерсивных инновационных технологий в обучении позволяет сформировать позитивное отношение ребенка к обучению, а также развивает навык самостоятельного решения учебных задач — это важнейшие этапы подготовки к обучению в начальной школе.

Принцип взаимодействия и активности играет важнейшую роль в подготовке старших дошкольников к обучению в школе.

Не менее важным здесь является и принцип наглядности. Именно наглядность в обучении позволяет лучше понимать и усваивать новую информацию, что делает процесс получения новых знаний для ребенка доступнее и понятнее. В разрезе использования иммерсивных инновационных технологий принцип наглядности имеет важное значение в общем образовательном процессе. Дополненная и виртуальная реальность позволяет получить интерактивные и насыщенные в визуальном плане среды, помогающие ребенку легко визуализировать абстрактные идеи и концепции. К примеру, вместо простого изучения названий планет в Солнечной системе через скучный рассказ и картинки в учебнике, ребенок может осуществить «полет» от одной планеты к другой, в непосредственной близости посмотрев на каждую из них. Усвоение информации в таком формате значительно легче и быстрее, чем при стандартных формах ведения образовательного процесса.

Виртуальная и дополненная реальность, используемые в качестве иммерсивных технологий, позволяют формировать четкие и понятные образы, помогающие ребенку лучше запоминать и понимать новый учебный материал.

Применение VR технологий в образовательном процессе дает детям реальную возможность «погружаться» в проработанные до мельчайшей детали миры. К примеру, ребенок может изучить внутренние органы человека, рассматривая их в трехмерном формате, либо исследовать значительно удаленные от места обучения объекты на уроках окружающего мира, посещая экскурсии в виртуальном формате в разных уголках нашей планеты. Подобная визуализация делает новый усваиваемый материал значительно нагляднее, что позволяет легче его усваивать и запоминать. VR позволяет без проблем представлять абстрактные сложные концепции в формате конкретного осязаемого объекта, что значительно облегчает запоминание и понимание.

Технология AR (дополненной реальности) даёт возможность прямой интеграции отдельных элементов виртуальности в условия реального окружающего мира, что позволяет формировать уникальный в плане наполненности образовательный опыт. К примеру, с использованием специальных приложений с AR-функционалом, ребенок может увидеть трехмерного динозавра, «оживающего» при просмотре страниц учебного пособия, или воочию посмотреть на реакции между химическими элементами на экране смартфона или планшета. Подобный подход не только повышает интерес дошкольников старшей возрастной группы к обучению, но и позволяет значительно лучше и быстрее усваивать получаемые новые знания за счет связи между практикой и теорией.

Также принцип наглядности способствует формированию у ребенка пространственного мышления и ви-

зуального воображения. Дополненная и виртуальная реальность помогает ребенку легко визуализировать абстрактные формы и понятия, превращая их в реальные образы — это значительно облегчает и упрощает процесс получения новых знаний. Наглядность и образность также позволяют стимулировать высокий интерес ребенка к изучаемому предмету, делая процесс получения новых знаний более мотивированным и привлекательным.

Кроме уже рассмотренных принципов наглядности и активности, важнейшую роль в подготовке дошкольников старшей возрастной группы к обучению в школе играет также принцип индивидуализации. Технологии иммерсивного типа предоставляют уникальные и интересные возможности для формирования образовательных персонализированных маршрутов для получения новых знаний с учетом индивидуальных характеристики и особенностей конкретного ребенка.

Иммерсивные инновационные технологии, среди которых AR и VR, позволяют адаптировать процессы обучения, исходя из интересов и потребностей конкретного ребенка. Это позволяет формировать программы образовательной деятельности с учетом уникальных стилей и темпа обучения, что позволяет обеспечить оптимальное развитие способностей каждого ребенка. К примеру, одни дети быстрее усваивают материал, представленный в визуальном формате, а другим детям нужно большее количество времени на выполнение практических действий. Иммерсивные образовательные технологии дают возможность гибкой адаптации образовательного процесса под потребности ребенка, что напрямую способствует качественному и эффективному обучению.

Таким образом, применение иммерсивных инновационных технологий в процессе образовательной деятельности способствует всестороннему и глубокому развитию ребенка старшего дошкольного возраста, подготавливая его к успешному обучению в школе. Принципы индивидуальности и наглядности, которые реализуются с использованием технологий виртуальной или дополненной реальности, делают процесс обучения не только эффективнее, но и значительно увлекательнее, что является крайне важным именно для детей старшего дошкольного возраста.

Иммерсивные образовательные технологии дают возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов с учетом индивидуальных потребностей и особенностей ребенка. Такой подход позволяет обеспечивать дифференцированный подход к процессу обучения путем адаптации материалов и учебных задач под интересы и уровень индивидуального личностного развития ребенка.

Дополненная и виртуальная реальность в образовании предлагают широкий выбор рабочих инструмен-

тов в целях реализации принципа индивидуализации. К примеру, виртуальные образовательные сервисы и приложения предоставляют разные уровни сложности учебных заданий в зависимости от навыков и прогресса обучения конкретного ребенка. Это помогает ребенку учиться в индивидуальном темпе, не испытывая при этом стресса от потребности соответствия единым образовательным стандартам. Каждый из детей в процессе образования выбирает конкретные задания, которые соответствуют его способностям и интересам, что ведет к более мотивированному и глубокому обучению.

Технология AR может применяться для формирования учебного персонализированного опыта. К примеру, с использованием приложений с технологией AR можно адаптировать содержание учебных занятий в соответствии с конкретными интересами и уровнем знаний конкретного учащегося. Учебные пособия и материалы в таком случае обычно дополняются элементами интерактивного типа, позволяющими ребенку самостоятельно получать и изучать новые темы, исследовать конкретные аспекты, интересующие ребенка, и мгновенно получать обратную связь.

Индивидуализация процесса обучения с применением иммерсивных инновационных технологий способствует также развитию у детей старшего школьного возраста навыка самоорганизации и навыка самостоятельного изучения учебного материала. Ребенок при использовании таких технологий также учится формулировать цели, планировать собственные действия, оценивать достижения. Это важно также при подготовке к обучению в школе, где от ребенка требуется умение самостоятельной работы и эффективной самоорганизации в плане распределения времени труда и отдыха.

Также важно понять, что персонализированный индивидуальный подход дает возможность педагогу максимально объективно оценивать прогресс конкретного ребенка, предоставляя ему необходимую и своевременную поддержку. Педагог может применять информацию об успехах и индивидуальной активности ребенка в дополненной и виртуальной реальности в целях анализа их потребностей в образовании и корректировки планов обучения. Это также позволяет обеспечить более целенаправленное и эффективное обучение, которое будет ориентировано на конкретные результаты и цели. [3, с. 7].

Можно сделать промежуточный вывод о том, что использование принципа индивидуализации образовательного процесса с применением иммерсивных современных технологий позволяет формировать позитивные условия для максимально качественного и полноценного развития ребенка. Это позволяет учитывать индивидуальные потребности, интересы и особенности, что в итоге способствует успешной и полноценной подготов-

ке дошкольников старшего возраста к началу обучения в школе, а также формированию положительной мотивации на учебную деятельность [9, с. 162].

Применение иммерсивных инновационных технологий в образовательном процессе позволяет значительно увеличить уровень мотивированности ребенка на обучение, поскольку дети в старшем дошкольном возрасте воспринимают обучение в качестве игры, в большей степени. Эмоциональная вовлеченность в этом аспекте способствует углубленному усвоению учебного материала, улучшая общие результаты обучения [4, с. 6].

Иммерсивные инновационные технологии делают процесс обучения для детей захватывающим и интерактивным, что позволяет сформировать у детей позитивное эмоциональное отношение и повышенный интерес к процессу изучения нового учебного материала. Ребенок испытывает чувство удовлетворения и иные позитивные эмоции, связанные с непосредственным участием в образовательном процессе, что позволяет формироваться положительному явному отношению к учебе. Дополненная и виртуальная реальность позволяют формировать интересные и необычные сценарии образования, где дети выступают в качестве активных и непосредственных участников событий. Это также снижает уровень тревожности и стресса, связанных с началом обучения в школе, повышает уровень уверенности ребенка в собственных силах и самом себе [2, с. 468].

Позитивное психоэмоциональное состояние ребенка способствует также улучшению и развитию познавательных функций. Дети, получающие от обучения удовольствие, более мотивированно относятся к познанию и проявляют к учебному материалу высокий интерес. Это способствует, в свою очередь, усвоению новых знаний и развитию у детей познавательных способностей. Эмоциональная вовлеченность в образовательный процесс позволяет ребенку с большей эффективностью усваивать новые знания и применять их в своей практической повседневной деятельности [5, с. 171].

Дополненная и виртуальная реальность позволяют при использовании в образовательной сфере стимулировать развитие у детей различных познавательных способностей, к которым, в частности, относятся память и внимание, пространственное воображение, логика и мышление. Интерактивные учебные занятия позволяют также совершенствовать критическое и аналитическое мышление [1, с. 44].

Применение иммерсивных образовательных технологий также развивает у детей внимание, поскольку такие задания требуют высокого уровня концентрации на виртуальных объектах и связанных с ними задачах. Виртуальная и дополненная реальность позволяет выполнять задания, которые требуют внимательности и

сосредоточенности, что позволяет выполнять ребенку повышать навыки, связанные с вниманием. Такие технологии используются, в частности, для формирования учебных интерактивных материалов, помогающих развивать такие навыки, как координация движений и зрительное внимание.

Также иммерсивные современные технологии способствуют формированию памяти у ребенка. Дополненная и виртуальная реальность создает образовательные сценарии, помогающие детям старшего дошкольного возраста быстро запоминать новую информацию и восстанавливать ее при необходимости в памяти. Задания с интерактивным наполнением, которые требуют запоминания информации и ее дальнейшего воспроизведения, значительно улучшают у ребенка уровень памяти. Это крайне важный фактор подготовки к школьному обучению, когда от ребенка требуется именно умение запоминать получаемые знания и использовать их в дальнейшем.

Аналитическое мышление и логические навыки ребенка развиваются также с помощью технологий иммерсивного типа. Дополненная и виртуальная реальность дают возможность выполнять задачи и решать задания, которые требуют логического анализа и комплексного мышления. Дети при выполнении таких заданий анализируют новые знания, выдвигают собственные гипотезы, проверяемые в дальнейшем на практике. Это позволяет развивать критические и аналитические навыки, позволяя лучше готовиться к дальнейшему обучению в начальной школе.

В целях успешного и планомерного ввода в педагогический процесс иммерсивных инновационных технологий крайне важным фактором является профессиональная подготовка педагогических работников. Они должны быть ознакомлены с технической составляющей при работе с подобными технологиями, а также уметь адаптировать и создавать образовательные материалы с дополненной и виртуальной реальностью [6, с. 60].

Педагоги должны пройти предварительное обучение, включающее в себя освоение начальных навыков работы с AR и VR, а также возможность создания образовательных инновационных сценариев, которые адаптированы к применению иммерсивных инновационных технологий. Такое обучение проводится, как правило, в формате практики, тренингов и семинаров, на которых педагоги получают нужные навыки и теоретические знания. Важно обеспечить также поддержку педагогов на начальной стадии ввода в педагогический процесс иммерсивных инновационных технологий с предоставлением доступа к консультациям и технической поддержке [10, с. 18].

Иммерсивные инновационные технологии могут

применяться в разных форматах процесса обучения — от индивидуальных до групповых фронтальных занятий. Крайне важно обеспечить качественную техподдержку и ее постоянную доступность.

Организация педагогического процесса с применением иммерсивных инновационных технологий требует наличия различного профильного специализированного оборудования: AR устройства, VR гарнитуры, специальное профильное ПО. Крайне важной в этом направлении является также служба техподдержки, помогающая оперативно и качественно решать любые возникающие проблемы и вопросы, в том числе и с работой оборудования. Занятия с применением иммерсивных инновационных технологий проводятся как в обычных учебных классах, так и в специализированных профильных аудиториях, которые оснащены соответствующим оборудованием [7, с. 8].

Для оценки реальной эффективности использования иммерсивных инновационных технологий важно регулярно проводить мониторинг результатов образовательного процесса и состояния ребенка в психологическом плане. Крайне важно учитывать регулярно обратную связь от самих детей, их законных представителей и педагогических работников.

Оценка фактической эффективности включает в себя в современных условиях разные методы — тестирование полученных детьми знаний, наблюдение за учениками по время учебных занятий, анализ результативности и корректности выполненных заданий, анкетирование детей, родителей и педагогов. Также важно регулярно проводить оценки состояния ребенка в психологическом плане для оперативного выявления изменений в психоэмоциональном состоянии и мотивированности. Получаемая от педагогов и родителей обратная связь помогает также выявлять слабые и сильные стороны при применении иммерсивных образовательных технологий, что позволяет оперативно вносить нужные корректировки в образовательный процесс [8, с. 11].

Использование иммерсивных образовательных инновационных технологий при подготовке детей старшего дошкольного возраста открывает новые возможности, позволяющие значительно повысить качество образования. Такие технологии формируют увлекательную для детей интерактивную среду, которая способствует развитию у каждого ребенка когнитивных способностей и повышению мотивации к обучению. Но, в целях успешного внедрения в систему обучения подобных технологий важно учитывать различные психолого-педагогические аспекты, а также организовать подготовку педагогических работников и техническую поддержку по различным вопросам, связанным с использованием VR и AR технологий в учебном процессе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев С.Г., Родионов М.А., Кочеткова О.А. Образовательные возможности технологий дополненной и виртуальной реальности. Информатика и образование. 2021;(10):43-56. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2021-36-10-43-56>
2. Константинова А.А., Ивченко В.И., Бохонко В.В., Соловьев Н.В., Мойсей О.Н. Методические основы применения технологий виртуальной реальности в промышленном дизайне. НАУКА и ТЕХНИКА. 2021;20(6):465-475. <https://doi.org/10.21122/2227-1031-2021-20-6-465-475>
3. Корнилов Ю.В., Мукашева М.У., Сарсимбаева С.М. Применение технологий виртуальной реальности в изучении различных предметов: обзор научной литературы. Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Vestnik of North-Eastern Federal University. Серия «Педагогика. Психология. Философия». Pedagogics. Psychology. Philosophy». 2022;(2):5-15.
4. Курейчик В.В., Лежебоков А.А., Пашенко С.В. Новый подход к виртуальному обучению. Открытое образование. 2014;(3(104):4-9. [https://doi.org/10.21686/1818-4243-2014-3\(104-4-9](https://doi.org/10.21686/1818-4243-2014-3(104-4-9)
5. Масюкова О.В., Московская Н.Л. ВИРТУАЛЬНАЯ ШКОЛА: МИФ ИЛИ РЕАЛЬНОСТЬ? Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2016;(3):170-173.
6. Секерин В.Д., Горохова А.Е., Щербаков А.А., Юркевич Е.В. Интерактивная азбука с дополненной реальностью как форма вовлечения детей в образовательный процесс. Открытое образование. 2017;21(5):57-62. <https://doi.org/10.21686/1818-4243-2017-5-57-62>
7. Симбирских Е.С., Рачеев Н.О. ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ VR-КОНСТРУКТОРОВ В ПРОГРАММАХ ПОДГОТОВКИ АГРОИНЖЕНЕРОВ ДЛЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО АПК. Агроинженерия. 2021;(2):75-79. <https://doi.org/10.26897/2687-1149-2021-2-75-79>
8. Смирнов А.С., Фадеев К.А., Аликовская Т.А., Тумялис А.В., Голохваст К.С. Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе: перспективы и опасности. Информатика и образование. 2020;(6):4-16. <https://doi.org/10.32517/0234-0453-2020-35-6-4-16>
9. Соснило А.И. Применение технологий виртуальной реальности (VR) в менеджменте и образовании. Управленческое консультирование. 2021;(6):158-163. <https://doi.org/10.22394/1726-1139-2021-6-158-163>
10. Фрик О.В. О ДИДАКТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЯХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВИРТУАЛЬНОЙ ДОСКИ PADLET В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВУЗА. Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. 2020;(1):15-19. <https://doi.org/10.24411/2225-8264-2020-10003> (дата обращения 24.07.24).

© Герасимов Антон Владимирович (theavg@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»