

РОЛЬ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В РАЗВИТИИ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У ШКОЛЬНИКОВ

THE ROLE OF INTERDISCIPLINARY APPROACH IN DEVELOPING META-SUBJECT COMPETENCES IN SCHOOLCHILDREN

**K. Bazueva
M. Elsieva
E. Mestoeva**

Summary: This work is devoted to the study of effective methods for developing students' general cultural competence in the process of teaching mathematics using an interdisciplinary approach. The author emphasizes that the integration of the historical context of science into the teaching of mathematics contributes to a deeper perception of the material and the development of students' cognitive abilities. The annotated sources consider various approaches to the inclusion of historical aspects in the educational process, as well as methods that allow combining mathematical knowledge with other areas of science and culture. The presented materials show that interdisciplinary integration contributes not only to the development of subject knowledge, but also to meta-subject and personal learning outcomes. Inclusion of historical material in the study of mathematical topics enriches the educational process, makes it more meaningful and relates to real achievements of human thought, which, in turn, increases students' motivation to study science and contributes to the formation of general cultural competence.

Keywords: interdisciplinary approach, historical context, mathematics, general cultural competence, meta-subject results.

Базуева Карина Идрисовна

ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
университет им. А.А. Кадырова», г. Грозный
karina.bazueva@mail.ru

Эльсиева Марха Султановна

кандидат педагогических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Чеченский государственный
педагогический университет», г. Грозный
elsiieva@mail.ru

Местоева Елена Алихановна

Доцент, ФГБОУ ВО «Ингушский
Государственный университет»
г. Магас
lenamestoeva@bk.ru

Аннотация: Данная работа посвящена исследованию эффективных методов формирования общей культурной компетенции учащихся в процессе обучения математике с использованием междисциплинарного подхода. Автор подчеркивает, что интеграция исторического контекста науки в преподавание математики способствует более глубокому восприятию материала и развитию когнитивных способностей учащихся. В аннотируемых источниках рассматриваются различные подходы к включению исторических аспектов в учебный процесс, а также методы, позволяющие скомбинировать математические знания с другими областями науки и культуры. Представленные материалы показывают, что междисциплинарная интеграция способствует не только развитию предметных знаний, но и метапредметных и личностных результатов обучения. Включение исторического материала в изучение математических тем обогащает образовательный процесс, делает его более осмысленным и связано с реальными достижениями человеческой мысли, что, в свою очередь, повышает мотивацию учащихся к изучению науки и способствует формированию общей культурной компетенции.

Ключевые слова: междисциплинарный подход, исторический контекст, математика, общая культурная компетенция, метапредметные результаты.

В контексте российской образовательной политики одним из кардинальных аспектов является его стремление к интеграции общекультурной компетенции в процесс образования. Этот приоритет отражается в нормативных документах, таких как Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" (2012) и Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (2010). В этих документах акцентируется на необходимости реализации образовательной программы, ориентированной на всестороннее формирование культурной идентичности учащихся, включая духовно-этическое, гражданское, социальное, личностное и когнитивное развитие.

Образовательный процесс должен не просто гарантировать адекватное усвоение академических знаний,

компетенций и профессиональных навыков среди учащихся, но и способствовать культивированию их интеллектуальной и культурной сфер. Важно подчеркнуть, что формирование индивидуума, характеризующегося интегративным восприятием современного мировоззрения и ориентированного на самообразование и самореализацию, отражает принципы культурологической парадигмы в образовательной деятельности и направленности на гуманитаризацию образовательной системы. Эта тенденция занимает ключевое место в стратегии модернизации российской образовательной системы, особенно в сегменте математического образования. Под гуманитаризацией понимается комплекс мероприятий, ориентированных на преимущественное усиление общекультурных аспектов в учебных программах и, как следствие, на формирование личностной зрелости обу-

чаемых [1, с. 53].

Процесс включения индивида в социальную структуру через аспекты культурного наследия невозможно исключить из контекста функционирования общественного организма. Культурные детерминанты функционируют как фундаментальные координаты для активации творческого и интеллектуального потенциалов личности и социального коллектива, предоставляя гуманистическую основу и мерила для оценки эволюции индивидуумов и цивилизационных систем. Это тезис заложил в основу своей концепции Д.С. Лихачев, выдающийся отечественный философ и культуролог, предложивший в 1995 году проект Декларации прав культуры. Он утверждал, что культурное пространство формирует социальный архетип личности. Процесс передачи социокультурного опыта между поколениями осуществляется в рамках образовательных и воспитательных практик.

Академик А.С. Запесоцкий, занимающийся исследованиями в области культурологии, расширяет данное понимание, акцентируя внимание на культуре как на системе интегрированных ценностей и норм, которые характерны для определённой социальной группы и закреплены через систему традиций, обычаев и преданий, обеспечивая регуляцию смысловых ориентиров в жизни личности и общества в целом.

Данный педагогический подход предполагает, что в первую очередь в рамках образовательного процесса акцентируется решение центральной воспитательной задачи, заключающейся в формировании условий для всестороннего развития личности, которая характеризуется гармонией, нравственной целеустремленностью, активностью в социальной сфере и способностью к самосовершенствованию. В ходе педагогической деятельности тщательно анализируются и принимаются во внимание индивидуально-психологические особенности обучающегося, такие как мотивационные структуры, процесс адаптации, когнитивные и эмоционально-личностные способности, коммуникативная компетентность, уровень амбиций, самооценка, а также другие ключевые параметры, влияющие на эффективность обучения и развития.

В рамках изучения общей культуры следует выделить три ключевых аспекта, которые служат основой для формирования комплексного представления о культурном развитии личности. Эти направления включают:

1. Культура личности, которая охватывает как межличностное отношение, так и механизмы саморегуляции. В первой компоненте акцентируется внимание на когнитивном осмыслении мира и собственной идентичности в нем, а также на глубине осознания и интерпретации окружающей действительности. Вторая составляющая под-

разумеет высокоорганизованное управление внутренними психическими процессами, включая когнитивную деятельность, эмоциональную сферу и поведенческую регуляцию. В данном контексте саморегуляция выступает как целенаправленная, структурированная активность личности, направленная на достижение специфичных целей.

2. Феномен стиля саморегуляции является центральным элементом данного аспекта и включает в себя такие компоненты, как процесс планирования и прогнозирования своих действий, способность личности адекватно учитывать влияние факторов внешней среды и условия, необходимое для достижения поставленных целей.
3. Культура деятельности, разделяемая на интеллектуальную и предметную, представляет собой ключевые аспекты познавательной активности личности.
 - Интеллектуальная культура охватывает широкий спектр умственной, когнитивной и творческой деятельности субъекта. Она включает в себя процессы высшего познания, такие как анализ, синтез, оценка, а также инновационное и конструктивное мышление, которое способствует формированию новых идей и решений в различных областях человеческой практики.
 - Предметная культура ориентирована на деятельность, связанная с взаимодействием индивида с предметами материальной и духовной культуры. Она включает в себя практическую деятельность, направленную на освоение функциональных и культурно обусловленных аспектов предметов [3, с. 83].

Каждому из дифференцированных векторов культурологического воспитания индивидуума присущи специфические педагогические и метадисциплинарные эффекты, достижение которых обусловлено системной образовательной деятельностью в период школьной социализации. Эти эффекты интегрируются с процессами когнитивной и социальной адаптации личности и определяются императивами Федеральных государственных образовательных стандартов, регламентирующих содержание и качество общего образования. Формирование и развитие таких результатов включают в себя как внутриличностные, так и межличностные компоненты, которые требуют комплексной работы на уровне метакогнитивных и метапредметных компетенций. В данном контексте особое внимание уделяется их интеграции в систему образовательных практик, с учётом индивидуальных и социальных аспектов обучения, как это указано в нормативных документах.

Личностные результаты – это интегрированная в ходе образовательной деятельности структура ценност-

Таблица 1.

Соответствие направлений культуры с личностными и метапредметными результатами обучения.

Направление	Личностные и метапредметные результаты
Культура личности	– Отношение: Концептуализация мировоззрения, соответствующего динамическому уровню развития актуальных научных достижений и общественных практик, проникновенное понимание поликультурного взаимодействия и многообразия социокультурных течений.
	– Саморегуляция: Развитие компетенций по самостоятельному формулированию целей и стратегий их достижения, эффективному планированию и систематическому контролю и коррекции индивидуальной деятельности.
Культура деятельности	– Интеллектуальная: Овладение методами решения креативных и исследовательских задач, применение символических средств для моделирования объектов и процессов, усвоение логических операций анализа, синтеза и обобщения.
Культура социального взаимодействия человека	– Поведение: Формирование эмпатии, этической осознанности, умения вести конструктивный диалог и признавать множественность точек зрения.
	– Общение: Развитие социальных навыков сотрудничества, умения минимизировать конфликтные ситуации, активное применение информационно-коммуникативных технологий для реализации коммуникативных и познавательных задач.

ных ориентаций и аксиологических установок, которая включает отношение учащихся к собственному «я», к другим субъектам образовательного взаимодействия, к самому образовательному процессу и к его итогам. Эта система отражает развитие метакогнитивных и социокультурных компетенций, а также ценностных ориентиров, влияющих на процесс самосознания и социальной адаптации обучающихся.

Метапредметные результаты – это усвоенные учащимися универсальные способы познавательной и практической деятельности, которые могут быть эффективно применены не только в рамках отдельных предметных областей, но и в контексте решения задач, возникающих в реальной жизни, при взаимодействии с различными аспектами социальной, профессиональной и личностной сфер. Эти результаты демонстрируют способность обучающихся к трансферу знаний и навыков в нестандартных ситуациях и междисциплинарных контекстах. Сопоставление этих данных приведено в таблице [2, с. 24].

Для адекватной интеграции глобальных понятий о единстве природы, человечества и культурной полифонии в образовательный процесс необходима трансценденция традиционных предметных границ. Это предполагает создание междисциплинарного синтеза, обогащённого комплексными, мета теоретическими и пракси-ориентированными связями, которые способствуют глубокому осмыслению и интерпретации культурно-онтологических аспектов знания. В условиях современной образовательной практики это обуславливает необходимость разработки и внедрения оптимальной модели интегративного образовательного содержания и методологии обучения. Ведущей тенденцией познавательного процесса на сегодняшний день становится

интеграция различных дисциплин и знаний, являясь ключевым элементом комплексного образовательного подхода. Социокультурные метаморфозы в структуре общества порождают стабильную привлекательность к применению междисциплинарных подходов, что находит отражение в академических и методологических поисках научных деятелей, акцентирующих фокус на таких эпистемологических категориях, как «интердисциплинарность», «комплексность», «интегративность», «синергия» и «транс дисциплинарные связи».

Интердисциплинарность в контексте образовательной практики выступает как педагогическая доктрина, предусматривающая комбинирование и синтезирование знаний из множественных академических сфер, направленное на формирование глубокого понимания комплексных и мульти факторных проблематик, в отличие от ограничения образовательной динамики строгими рамками изолированных дисциплин. Это педагогическое явление включает в себя совмещение элементов различных предметных областей, что способствует формированию целостного восприятия учебного материала. Например, в контексте изучения математических концепций возможно сопряжение с дисциплинами, такими как география, история, физика, астрономия и прочее, что позволяет интегрировать теоретические и практические аспекты.

Так, ключевые учебные темы, такие как «расстояние», «масса», «координаты», становятся платформой для выявления многочисленных межпредметных связей. В процессе освоения этих понятий учащиеся могут рассматривать их через призму разных дисциплинарных подходов, что углубляет их понимание и расширяет контекст. Важно, чтобы школьники не только изучали абстрактные теории, но и понимали исторический

контекст возникновения тех или иных понятий, а также осознавали их прикладное значение и потенциальное влияние на дальнейшее развитие различных научных областей [6, с. 104].

Концепция междисциплинарного подхода в образовательной практике имеет корни, уходящие в глубину античной философии, где она находила свое отражение в трудах выдающихся мыслителей и педагогов. Впоследствии эта идея продолжала развиваться и обретать новые формы в трудах позднейших теоретиков образования. В частности, мысли великого педагога и философа XVII века, Яна Амоса Коменского, об организации образовательного процесса, приобретают особую актуальность и в наши дни. В своём фундаментальномopusе «Великая дидактика» Ян Амос Коменский элаборировал концепцию системной интеграции всех компонентов педагогической системы, асерируя необходимость контекстуализации знаний в рамках этой интегрированности. Он постулировал, что педагогический процесс не исчерпывается простым аккрецией информации, но также включает культивацию умений решения комплексных проблематик через применение транс дисциплинарного подхода. В этом контексте, Коменский артикулировал принцип, согласно которому образование должно стимулировать конструирование интегрированного мировоззрения, в центре которого стоит человек, воспринимаемый как сублимационное достижение природы, имеющее право на гармоничное и всестороннее развитие своих когнитивных и физиологических потенциалов в рамках всестороннего и интегративного образовательного процесса.

В контексте культурно-содержательной парадигмы педагогической науки, особую важность приобретает аналитическое рассмотрение эффектов от осмысления исторического развития математики в контуре образовательных процессов с целью формирования личностных и метапредметных компетенций обучающихся. Подобный анализ подчеркивает эволюционные и культурно-исторически обусловленные особенности математического знания. Согласно научным воззрениям Л.Я. Зориной, интеграция истории математики в структуру школьного образования концептуализируется как гармоническое сплетение двух фундаментальных процессов: первый касается диахронического изложения возникновения и прогрессивного развития специфических научных дисциплин, включая их концептуальные рамки, категориальные аппараты, проблематику, теоретические построения и идеологические ориентиры; второй относится к истории знаменательных научных открытий и инноваций, которые легли в основу формирования современного научного мировоззрения.

Образование является не только механизмом формирования познавательных и практических навыков в

сфере интеллектуальной активности, но и важным процессом интеграции обучающихся в более широкий контекст духовных и культурных ценностей. Погружение в историко-персоналистическую науку, ознакомление с выдающимися личностями и профессиональными характеристиками основоположников математических теорий и деятелей отечественного математического образования, включая региональные аспекты, способствует углублению историко-математической компетенции обучающихся.

Одной из важнейших образовательных целей интеграции элементов истории науки в учебный процесс является развитие у студентов целостного взгляда на математику как важнейшую часть общечеловеческого культурного наследия. Историческая перспектива науки раскрывает многообразие и уникальность путей, по которым развивалась отечественная математическая школа, а также служит стимулом для формирования у обучающихся чувства национальной гордости и патриотизма через признание достижений отечественных ученых в глобальном контексте математического познания [9, с. 128].

На протяжении длительного времени в педагогической практике накоплен значительный опыт интеграции исторических аспектов в преподавание школьного математического курса. Данный вопрос стал предметом исследования в трудах таких ученых, как З.Я. Гельман, Л.Я. Зорина, Т.С. Полякова, В.М. Тихомиров, Д. Икрамов, О.В. Шабашова, У.К. Шерматова и других, чьи работы положили начало теоретическим и методическим основам этой области. В результате разработки концептуальных подходов была сформирована обширная библиотека специализированной литературы, ориентированной на историко-математическое просвещение. Кроме того, созданы сборники историко-математических задач, авторский состав которых включает таких выдающихся ученых, как Г.Н. Попов, С.Н. Олехник, Ю.В. Нестеренко, М.К. Потапов, И.И. Баврин, Е.А. Фрибус, С.С. Перли, Б.С. Перли и других, что свидетельствует о глубоком и всестороннем подходе к данной проблематике.

Среди авторов значимых трудов по истории математики, которые оказали влияние на школьную образовательную практику, можно выделить И.Г. Башмакову, Б.В. Болгарского, Г.И. Глейзера, Б.В. Гнеденко, В.Н. Молодшего, К.А. Рыбникова, Д.Я. Стройка, В.Д. Чистякова, А.П. Юшкевича и К.А. Малыгина, чьи работы формируют методологическую и содержательную основу для преподавания истории математики в образовательных учреждениях.

Особое внимание к внедрению историко-математических аспектов в учебный процесс уделяла доктор физико-математических наук, профессор, преподаватель

истории математики А.Е. Малых, деятельность которой на математическом факультете Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета (в настоящее время – ПГГПУ, с 2011 года) сыграла ключевую роль в развитии методологии интеграции истории математики в образовательную практику.

История математики воплощает собой значительный гуманитарный потенциал учебной дисциплины математики как в общем контексте, так и в рамках школьного курса. Она предоставляет уникальную возможность для демонстрации эволюции математических понятий, а также раскрывает их происхождение, исходя из практических потребностей и запросов, а также показывает их применение в других научных и технических областях. Проникновение исторических детерминантов в структуру педагогического дискурса остается значимым направлением в сфере академических размышлений на заседаниях истакнутых экспертов по математическому образованию. В качестве иллюстративного примера можно отметить работы В.В. Бобынина, которые были представлены в докладах на тему «Дидактические стратегии инкорпорации исторических элементов в обучение математике на среднем уровне образования» и «Методологические рекомендации, предоставляемые историей математики для педагогической практики», доложенные на Всероссийских педагогических съездах в начале XX века. Бобынин акцентировал внимание на

том, что осмысленная интеграция исторической перспективы в образовательный процесс способствует активизации когнитивной деятельности учащихся, обогащению их понимания теоретических и эмпирических составляющих математических дисциплин, расширению когнитивного горизонта и культивированию индивидуальности высокой культурной зрелости.

Заключение

Таким образом, оптимизация формирования общей культурной компетенции учащихся в контексте достижения ими личностных и метапредметных образовательных результатов будет значительно более результативной, если в педагогическом процессе интегрируется междисциплинарный подход. Это предполагает, что при обучении математике оправдано регулярное внедрение элементов научно-исторического контекста, что способствует более глубокому осмыслению предмета. Включение таких элементов должно быть логически обосновано и соотнесено с содержанием конкретного учебного материала, а также методически выверено, с учётом дидактических целей и возрастных особенностей обучаемых. Учитель математики должен иметь доступ к тщательно подготовленному историческому контексту, связанному с изучаемой темой, который он может адаптировать и использовать в зависимости от своего педагогического опыта и профиля учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александровская Э.М., Кокуркина Н.И., Куренкова Н.В. Психологическое сопровождение школьников. 2002. – 208 с.
2. Бим-Бад Б.М. Педагогическая антропология: Курс лекций. 2002. – 204 с.
3. Горбачёва Т.А., Зверева Л.Г. Роль и функции исторического материала на уроках математики в 5–6 классах. Вопросы педагогики, 2022, № 1–2, с. 74–77.
4. Крившенко Л.П., Вайндорф-Сысоева М.Е. Педагогика. 2004. – 432 с.
5. Кухтина Ю.Н. Воспитанность и духовно-нравственные качества личности современных школьников // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2015. №2. С. 111–113.
6. Макакова В.И. Воспитание как явление противоречивое // Отечественная и зарубежная педагогика. 2017. №1. С. 26–31.
7. Педагогический энциклопедический словарь / Под ред. Б.М. Бим-Бада. 2003. – 528 с.
8. Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. 2003. – 432 с.
9. Сластенин В.А., Исаев И.Ф., Мищенко А.И. Педагогика. 2004. – 512 с.
10. Трубина Г.Ф., Забара Л.И. Сущностные характеристики понятий «социально ориентированное образование» и «лично ориентированное образование» // Среднее профессиональное образование. 2015. №8. С. 49–54.

© Базуева Карина Идрисовна (karina.bazueva@mail.ru), Эльсиева Марха Султановна (elsiieva@mail.ru),
Местоева Елена Алихановна (lenamestoeva@bk.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»