

Н.И. Темиркулова¹, Н.С. Тажигаев², К.У. Темиров^{3*}, С.С. Жубакова⁴, К.Ж. Шарипова⁵

^{1,3,4,5}Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, г. Астана, Республика Казахстан

²Северо-Казахстанская областная специализированная школа-интернат-колледж олимпийского резерва,
г.Петропавловск, Республика Казахстан

*e-mail: tematikav@bk.ru

¹ORCID 0000-0002-5347-7051, ²ORCID 0009-0000-7012-4461, ³ORCID 0000-0001-7104-9483,

⁴ORCID 0000-0002-9944-735X, ⁵ORCID 0009-0005-7549-2331

ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ СПОРТИВНЫХ ШКОЛ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Статья посвящена проблеме формирования функциональной грамотности учащихся спортивных школ в процессе обучения физике. Актуальность исследования обусловлена необходимостью развития способности обучающихся применять физические знания для решения практических задач, возникающих как в спортивной деятельности, так и в повседневной жизни. Значимость рассматриваемой проблемы определяется тем, что физические закономерности лежат в основе большинства видов спорта и находят отражение в биомеханике движений, аэродинамических процессах, а также в проявлении законов сохранения энергии и импульса. В ходе исследования разработана и апробирована методика обучения физике, основанная на интеграции учебного материала с содержанием спортивной деятельности учащихся. Определены психолого-педагогические особенности обучающихся спортивных школ и разработана модель формирования функциональной грамотности, включающая когнитивный, деятельностный и ценностно-мотивационный компоненты. Определены принципы организации обучения и планируемые образовательные результаты, обеспечивающие повышение эффективности учебного процесса. Реализация разработанной модели осуществлялась посредством специально разработанной методики преподавания физики. В качестве примера рассмотрена тема «Кинематика прямолинейного движения» курса физики 9 класса. Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют об эффективности предложенного подхода и его потенциале для совершенствования физического образования учащихся спортивных школ. Применение разработанной методики способствует повышению уровня функциональной грамотности, развитию познавательной активности и формированию научного мировоззрения обучающихся.

Ключевые слова: функциональная грамотность, обучение физике, спортивные школы, интеграция обучения, практико-ориентированное обучение.

Введение

Функциональная грамотность рассматривается как один из приоритетных результатов современного образования, что находит отражение в международных сравнительных исследованиях качества образования PISA и TIMSS [1, 2]. В соответствии с современными тенденциями развития системы образования Республики Казахстан особое внимание уделяется подготовке обучающихся, способных применять полученные знания для решения практических задач в различных жизненных ситуациях [3, 4].

В рамках констатирующего этапа педагогического эксперимента было проведено исследование с участием 28 учащихся 8 класса Северо-Казахстанской областной специализированной школы-интерната-колледжа олимпийского резерва [5]. Результаты анкетирования показали, что образовательная деятельность учащихся данной категории осуществляется в условиях интенсивного тренировочного процесса и регулярного участия в спортивных соревнованиях. Указанные особенности оказывают влияние на организацию учебной деятельности и формируют специфические образовательные потребности обучающихся. При этом значительная часть учащихся не связывает изучение физики со своей спортивной деятельностью, что отрицательно сказывается на учебной мотивации.

Результаты диагностики, проведенной в соответствии с уровнями таксономии Блума, представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Распределение учащихся по уровням достигнутых результатов обучения в ходе констатирующего эксперимента

Показатель	Уровни таксономии Блума						
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка	Общее
Количество учеников	11	8	5	4	0	0	28
Количество учеников, %	39	29	18	14	0	0	100

Из данных таблицы 1 следует, что при обучении по традиционной методике преобладают результаты, соответствующие уровням «Знание» и «Понимание». Более высокие уровни познавательной деятельности, связанные с применением знаний, анализом, синтезом и оценкой информации, представлены в значительно меньшей степени. Это свидетельствует о преобладании репродуктивного характера усвоения учебного материала и недостаточном уровне сформированности функциональной грамотности учащихся.

Результаты исследований [6-8] показывают, что для учащихся специализированных спортивных школ характерен относительно невысокий уровень мотивации к изучению физики. Одной из причин является недостаточное осознание практической значимости физических знаний для спортивной деятельности. Вследствие этого изучение физики нередко воспринимается как сложный и мало связанный с профессиональными интересами обучающихся учебный предмет.

Согласно данным ряда исследований [7, 8], учащиеся спортивных школ нередко демонстрируют более низкие академические результаты по сравнению со своими спортивными достижениями. Исследователи связывают данную тенденцию с преобладанием традиционных подходов к обучению, ориентированных преимущественно на усвоение теоретического материала и воспроизведение формул без раскрытия возможностей их практического применения. В результате потенциал физики как средства объяснения и совершенствования спортивной деятельности реализуется недостаточно полно.

Вместе с тем многочисленные исследования подтверждают положительное влияние систематической физической активности на развитие когнитивной сферы обучающихся. Занятия спортом способствуют развитию памяти, внимания, стратегического мышления, когнитивной гибкости и способности к принятию решений. Кроме того, спортивная деятельность формирует целеустремленность, дисциплинированность и настойчивость в достижении поставленных целей, что создает благоприятные предпосылки для успешного обучения.

Физические знания имеют существенное значение для понимания механизмов спортивных движений, повышения эффективности тренировочного процесса и предупреждения травматизма. Вместе с тем результаты исследований свидетельствуют о том, что многие учащиеся спортивных школ испытывают трудности при переносе предметных знаний в практическую деятельность. Недостаточный уровень сформированности функциональной грамотности может ограничивать возможности дальнейшего образования и профессионального самоопределения выпускников после завершения спортивной карьеры.

Е.В. Конарева отмечает необходимость подготовки учащихся спортивных классов не только к достижению высоких спортивных результатов, но и к успешной самореализации в различных сферах профессиональной деятельности [6]. В этой связи особую актуальность приобретает разработка педагогических моделей и технологий обучения физике,

ориентированных на повышение мотивации обучающихся и формирование способности применять полученные знания в практической деятельности.

Таким образом, обучение физике в спортивных школах представляет собой специфическую педагогическую задачу, требующую учета особенностей образовательной среды, профессиональной направленности обучающихся и возможностей интеграции содержания физики со спортивной деятельностью. Недостаточная осведомленность учащихся о практической значимости физических знаний обуславливает необходимость поиска эффективных педагогических решений, направленных на развитие функциональной грамотности, повышение учебной мотивации и обеспечение осознанного применения физических знаний в спортивной и повседневной деятельности.

Цель исследования – разработка и экспериментальная проверка методики формирования функциональной грамотности учащихся спортивных школ на основе интеграции содержания физики со спортивной деятельностью обучающихся.

Задачи исследования:

1. Выявить психолого-педагогические особенности учащихся спортивных школ.
2. Разработать модель обучения физике учащихся-спортсменов, направленную на формирование их функциональной грамотности.
3. Разработать методику обучения, обеспечивающую реализацию предложенной модели.
4. Экспериментально проверить эффективность разработанной методики.

Материалы и методы исследования

Теоретико-методологическую основу исследования составили нормативные правовые документы Республики Казахстан, регламентирующие организацию образовательного процесса и определяющие формирование функциональной грамотности обучающихся в качестве одного из приоритетных направлений развития системы образования [9, с. 7-10].

Анализ научно-педагогической литературы показал ограниченное количество исследований, посвященных вопросам обучения физике учащихся специализированных спортивных школ и школ олимпийского резерва. Вместе с тем отдельные аспекты данной проблемы нашли отражение в ряде научных работ.

В диссертационном исследовании Е.В. Конаревой [6] рассматривается проблема организации обучения физике учащихся спортивных классов в рамках дополнительной подготовки. Автор обосновывает необходимость формирования у обучающихся прочных предметных знаний и интеллектуальных компетенций, обеспечивающих их дальнейшую профессиональную самореализацию в различных областях науки и техники. В магистерской диссертации З.Т. Ешмуратовой [10] исследуется проблема повышения познавательного интереса учащихся к физике посредством реализации межпредметных связей физики и физического воспитания в образовательном процессе основной школы.

На основе анализа научной литературы и результатов констатирующего этапа исследования была разработана модель формирования функциональной грамотности учащихся 7-9 классов специализированной школы-интерната-колледжа олимпийского резерва. Экспериментальная работа проводилась на базе Северо-Казахстанской областной специализированной школы-интерната-колледжа олимпийского резерва с участием учащихся 8-9 классов [5].

Для решения поставленных задач использовался комплекс взаимодополняющих методов исследования:

- анализ нормативных документов, психолого-педагогической и методической литературы по проблеме исследования;
- анкетирование учащихся и учителей спортивных школ с целью выявления уровня мотивации к изучению физики;

- беседы с учащимися и педагогами для уточнения особенностей организации образовательного процесса в спортивных школах;
- педагогическое наблюдение за учебной деятельностью обучающихся на уроках физики;
- педагогический эксперимент, направленный на проверку эффективности разработанной модели и методики обучения;
- анализ и интерпретация результатов обучения с целью определения уровня сформированности функциональной грамотности учащихся и степени достижения планируемых образовательных результатов.

Для оценки эффективности разработанной методики использовались критерии, предложенные А.В. Усовой [11]: коэффициент полноты выполнения операций, коэффициент успешности формирования умений и коэффициент эффективности методики обучения. Применение указанных критериев позволило осуществить количественную и качественную оценку результатов педагогического эксперимента и определить степень влияния разработанной методики на формирование функциональной грамотности учащихся спортивных школ.

Результаты и обсуждение

На основе анализа научной литературы [6-8; 12-16] и результатов констатирующего этапа исследования были выявлены психолого-педагогические особенности учащихся спортивных школ, оказывающие влияние на организацию образовательного процесса по физике.

К числу наиболее значимых особенностей относятся высокая двигательная активность обучающихся, выраженная мотивация к достижению результатов, развитые навыки командного взаимодействия, а также ограниченность времени на изучение общеобразовательных дисциплин вследствие интенсивного тренировочного процесса и участия в соревнованиях. Для данной категории обучающихся характерна высокая практическая направленность познавательной деятельности и повышенный интерес к учебному материалу, имеющему непосредственную связь со спортивной практикой.

Анализ психолого-педагогических особенностей учащихся спортивных школ показал необходимость разработки специальной модели обучения физике, ориентированной на формирование функциональной грамотности посредством интеграции содержания физического образования со спортивной деятельностью обучающихся.

Разработанная модель направлена на формирование у учащихся способности применять физические знания для объяснения и анализа спортивных процессов, повышения эффективности тренировочной деятельности и предупреждения спортивного травматизма. Целью модели является развитие функциональной грамотности обучающихся на основе освоения физических закономерностей, лежащих в основе различных видов спорта.

Планируемые результаты реализации модели объединены в несколько взаимосвязанных групп:

- познавательные результаты, связанные с усвоением физических законов и закономерностей, проявляющихся в спортивной деятельности;
- практические результаты, предполагающие применение физических знаний для решения задач, возникающих в процессе тренировок и соревнований;
- аналитические результаты, направленные на развитие способности анализировать и интерпретировать спортивные процессы с позиций физической науки;
- коммуникативные результаты, обеспечивающие аргументированное объяснение физических явлений и взаимодействие со специалистами спортивной сферы;
- личностные результаты, включающие развитие учебной мотивации, самостоятельности, критического мышления и стремления к самореализации.

В основу модели положены следующие принципы обучения:

1. Принцип практико-ориентированности. Обучение физике строится на основе ситуаций и примеров, связанных со спортивной деятельностью учащихся. Изучение физических явлений и закономерностей осуществляется через анализ спортивных движений, тренировочных упражнений и соревновательных ситуаций. Это способствует осознанию практической значимости физических знаний и повышению мотивации к их изучению.

2. Принцип интеграции науки и спорта. Содержание учебного материала раскрывается через взаимосвязь физических законов и спортивной деятельности. Учащиеся рассматривают возможности применения знаний по механике, аэродинамике, гидродинамике и другим разделам физики для совершенствования техники выполнения упражнений, повышения спортивных результатов и предупреждения травматизма.

3. Принцип наглядности и моделирования. Изучение физических процессов сопровождается использованием видеоматериалов, компьютерных симуляций, графических моделей и цифровых средств визуализации. Анализ движений спортсменов на основе видеозаписей и компьютерного моделирования позволяет сделать абстрактные физические понятия более доступными и понятными для учащихся.

4. Принцип активности и самостоятельного исследования. В процессе обучения создаются условия для активной познавательной деятельности учащихся. Обучающиеся выполняют практические задания, проводят измерения физических величин, анализируют результаты наблюдений, разрабатывают мини-проекты и выполняют исследовательские работы, связанные со спортивной тематикой.

5. Принцип индивидуализации обучения с учетом спортивной специализации учащихся. При организации обучения учитываются спортивные интересы и специализация обучающихся. Учебные задания, примеры и исследовательские проекты подбираются с учетом конкретных видов спорта, что обеспечивает более высокий уровень личностной значимости изучаемого материала и способствует развитию устойчивого познавательного интереса.

6. Принцип технологичности. В образовательном процессе используются современные цифровые и измерительные средства: датчики LabQuest и Pasco, мобильные приложения, средства видеоанализа движений и компьютерные программы обработки данных. Применение цифровых технологий позволяет повысить точность измерений, обеспечить наглядность результатов и приблизить учебную деятельность к реальной практике спортивных исследований.

Структура модели включает три взаимосвязанных компонента: когнитивный, деятельностный и ценностно-мотивационный.

Когнитивный компонент направлен на формирование системы предметных знаний, необходимых для понимания физических закономерностей, лежащих в основе спортивной деятельности. Он включает изучение основных законов механики и их проявления в различных видах спорта, элементов биомеханики движений человека, аэродинамики и гидродинамики спортивных движений, а также способов измерения физических характеристик, связанных со спортивной деятельностью. Особое внимание уделяется пониманию причинно-следственных связей между физическими явлениями и спортивными результатами.

Деятельностный компонент ориентирован на формирование у учащихся практических умений применять физические знания для анализа спортивных процессов. В его содержание входят умения проводить измерения физических величин (скорости, ускорения, силы, импульса, энергии), выполнять расчеты и анализировать полученные данные. Важное место занимают проведение физических экспериментов, интерпретация их результатов, выполнение исследовательских заданий и использование современных цифровых инструментов, включая датчики, мобильные приложения, видеокамеры и программы видеоанализа движений спортсменов.

Ценностно-мотивационный компонент обеспечивает формирование устойчивого интереса к изучению физики и осознание ее значимости для спортивной и повседневной деятельности. Данный компонент предполагает понимание роли физических знаний в повышении эффективности тренировочного процесса и достижении спортивных результатов, развитие критического мышления, самостоятельности и ответственности при принятии решений. Существенным результатом реализации данного компонента является формирование культуры безопасного спорта, основанной на понимании физических закономерностей движений и факторов, влияющих на возникновение спортивных травм.

Разработанная модель реализуется посредством методики обучения, основанной на интеграции содержания физики со спортивной деятельностью учащихся. В качестве примера рассмотрена тема «Кинематика прямолинейного движения» курса физики 9 класса.

Планируемые результаты обучения сформулированы в соответствии с уровнями таксономии Блума.

На уровне «Знание» учащиеся усваивают основные понятия кинематики (механическое движение, система отсчета, траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение), изучают формулы кинематики и их физический смысл, а также рассматривают примеры движения спортсменов различных специализаций.

На уровне «Понимание» обучающиеся объясняют различия между равномерным и равноускоренным движением на примерах спортивной деятельности, интерпретируют графики зависимости координаты, скорости и ускорения от времени, описывают движение спортсменов и спортивных снарядов с использованием физических моделей.

На уровне «Применение» учащиеся используют формулы кинематики для вычисления скорости и ускорения спортсменов, определения времени прохождения дистанции, анализа особенностей разгона и торможения, а также построения графиков движения.

На уровне «Анализ» обучающиеся сравнивают характеристики движения спортсменов различных специализаций, выявляют взаимосвязь между скоростью, ускорением и пройденным путем, анализируют технику разгона и финишного ускорения.

На уровнях «Оценка» и «Создание» учащиеся оценивают эффективность различных стратегий движения, формулируют гипотезы, выполняют видеоанализ спортивных движений, разрабатывают исследовательские задания и мини-проекты, направленные на совершенствование техники выполнения упражнений.

В процессе обучения используются объяснительно-иллюстративные, проблемно-диалогические, исследовательские и практические методы обучения.

Объяснительно-иллюстративный метод реализуется посредством демонстрации видеозаписей стартов, ускорений и финишных рывков спортсменов различных специализаций с последующим анализом физических закономерностей их движения.

Проблемно-диалогический метод предполагает постановку вопросов практического характера, связанных со спортивной деятельностью учащихся. Например, обучающимся предлагается обсудить проблему: «Каким образом можно увеличить скорость разгона спортсмена?» или «Почему спортсмены различных специализаций используют разные стратегии прохождения дистанции?».

Исследовательский метод реализуется через проведение измерений физических параметров движения, анализ видеозаписей соревнований, построение графиков и обработку экспериментальных данных.

Практический метод включает решение задач, основанных на реальных спортивных ситуациях, выполнение расчетов и анализ спортивных результатов с позиций физических закономерностей.

Изучение темы осуществляется поэтапно.

На первом этапе учащиеся знакомятся с понятиями пути, перемещения, скорости и ускорения на примере движения спортсменов. После просмотра видеозаписи спринтерского забега обучающимся предлагается определить траекторию движения спортсмена и рассчитать его перемещение.

При изучении равномерного движения учащиеся анализируют видеозаписи спортивных соревнований и строят графики зависимости координаты и скорости от времени. В качестве практического задания определяется средняя скорость спортсмена на различных участках дистанции.

При изучении равноускоренного движения рассматриваются особенности разгона в различных видах спорта. Например, учащимся предлагается по данным хронометража определить ускорение бегуна или велогонщика на стартовом участке дистанции.

В ходе лабораторной работы обучающиеся измеряют время прохождения отдельных участков дистанции, рассчитывают скорость и ускорение, а также анализируют влияние длины шага на эффективность разгона спортсмена.

На этапе закрепления знаний используются практико-ориентированные задачи. Например, учащимся предлагается определить минимальное время, необходимое велосипедисту для достижения скорости 30 км/ч, или рассчитать влияние стартового ускорения на итоговый спортивный результат.

Завершающим этапом является выполнение мини-проектов исследовательского характера. Учащиеся проводят видеоанализ техники движения спортсменов, строят графики изменения скорости и ускорения, выявляют факторы, влияющие на спортивный результат, и разрабатывают рекомендации по совершенствованию техники выполнения упражнений.

Оценка результатов обучения осуществляется посредством текущего контроля, включающего опрос, решение задач и тестирование, практической оценки результатов лабораторных и исследовательских работ, защиты мини-проектов и проведения рефлексии.

При разработке учебных заданий особое внимание уделяется их практической направленности и личностной значимости для обучающихся. Исследования показывают, что учащиеся проявляют больший интерес к решению задач, содержание которых связано с близкими и понятными для них жизненными ситуациями [17].

В связи с этим в качестве сюжетной основы задач целесообразно использовать реальные спортивные достижения учащихся школы. Например, вместо традиционной задачи «За какое время тело прошло путь 3000 м со скоростью 19 км/ч?» учащимся предлагается задача следующего содержания: «Александр Марусич пробежал дистанцию 3000 м со скоростью 19 км/ч. Был ли побит его личный рекорд?». Поскольку Александр Марусич является учеником данной спортивной школы и чемпионом Казахстана по легкой атлетике, такая задача обладает высокой личностной значимостью для обучающихся, вызывает эмоциональный отклик и способствует повышению познавательной мотивации. Использование подобных заданий позволяет связать изучаемый учебный материал с реальной спортивной практикой учащихся и способствует формированию функциональной грамотности.

Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о положительном влиянии разработанной методики на уровень сформированности функциональной грамотности учащихся. Обучающиеся экспериментальной группы продемонстрировали более высокие показатели применения знаний в практических ситуациях, развития аналитических умений и способности использовать физические закономерности для объяснения спортивных процессов по сравнению с учащимися контрольной группы.

Оценка эффективности разработанной методики в ходе педагогического эксперимента представлена в таблице 2 и на рисунке 1.

Сравнение достигнутых результатов обучения учащихся экспериментальной и контрольной групп осуществлялось на основе расчета коэффициента полноты выполнения операций (К). Полученные значения коэффициентов представлены в таблице 2. Динамика изменения исследуемых показателей отражена на рисунке 1.

Таблица 2 - Распределение учащихся экспериментальной и контрольной групп по уровням достигнутых результатов обучения на контрольном этапе педагогического эксперимента

Тип обу- чения	№ среза	Объем выбор- ки	Количество учеников данного уровня						К	$\gamma = \frac{K_2}{K_1}$	$\eta = \frac{\gamma_{\text{э}}}{\gamma_{\text{к}}}$
			Зна- ние	Пони- мание	Приме- нение	Ана- лиз	Син- тез	Соз- дание			
Э	1	29	10	7	5	5	2		0,401	2,171	1,59
	2	28	4	5	7	8	4		0,522		
К	1	28	14	7	5	2			0,313	1,362	
	2	28	11	8	6	3			0,342		

Коэффициент полноты выполнения операций в экспериментальной группе увеличился на 30,2 %, тогда как в контрольной группе прирост составил 9,3 %.

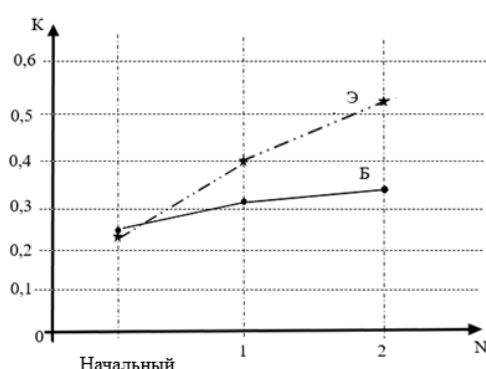


Рисунок 1 - Динамика изменения коэффициента полноты выполнения операций в экспериментальной (Э) и контрольной (К) группах

Анализ результатов педагогического эксперимента показал положительную динамику уровня сформированности функциональной грамотности учащихся экспериментальной группы. Значение коэффициента полноты выполнения операций увеличилось с 0,401 до 0,522, тогда как в контрольной группе данный показатель изменился с 0,313 до 0,342. Полученные результаты свидетельствуют о более выраженном росте образовательных достижений учащихся экспериментальной группы по сравнению с контрольной.

Значения коэффициентов γ и η подтверждают эффективность предложенной методики обучения и позволяют сделать вывод о ее положительном влиянии на формирование функциональной грамотности учащихся спортивных школ.

Заключение

Проведенное исследование позволило выявить психолого-педагогические особенности учащихся спортивных школ, которые необходимо учитывать при проектировании и реализации образовательного процесса по физике. К числу таких особенностей относятся высокая двигательная активность, ориентация на достижение результата, выраженная практическая направленность познавательной деятельности и ограниченность времени на изучение общеобразовательных дисциплин вследствие интенсивной спортивной подготовки.

Разработанная модель обучения физике, основанная на интеграции предметного содержания с практическими аспектами спортивной деятельности, обеспечивает условия для формирования функциональной грамотности учащихся и повышения их учебной мотивации.

Реализация модели осуществлялась посредством специально разработанной методики обучения, включающей использование практико-ориентированных задач, элементов исследовательской деятельности, анализа спортивных ситуаций и применения цифровых средств изучения физических процессов.

Результаты педагогического эксперимента подтвердили эффективность предложенной методики. Учащиеся экспериментальной группы продемонстрировали более высокий уровень сформированности функциональной грамотности, способность применять физические знания для решения практических задач и анализировать явления, связанные со спортивной деятельностью.

Полученные результаты позволяют рассматривать интеграцию содержания физики со спортивной деятельностью обучающихся как перспективное направление совершенствования физического образования в спортивных школах.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой и апробацией методических решений, ориентированных на интеграцию физики с различными видами спорта, а также с расширением спектра цифровых и исследовательских технологий, направленных на формирование функциональной грамотности учащихся.

Список литературы

1. PISA: Results 2022 (Volume III) - Factsheets: Kazakhstan. - https://www.oecd.org/en/publications/pisa-results-2022-volume-iii-factsheets_041a90f1-en/kazakhstan_16e58b46-en.html
2. TIMSS 2023. Trends in International Mathematics and Science Study 2023. - <https://www.iea.nl/studies/iea/timss/timss2023>
3. Компетенции 21 века в национальных стандартах образования. Опыт Казахстана. - <https://youtu.be/QMh5ELpzVmc>
4. Концепция развития дошкольного, среднего, технического и профессионального образования Республики Казахстан на 2023-2029 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 249. - <https://www.gov.kz/memleket/entities/edu/documents/details/451747?lang=ru>
5. Тажибаев Н. С. Негізгі мектептің физика оқыту үрдісінде спорт мектептері оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамыту: дисс. ... магистра пед. наук. – Астана: Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, 2024.
6. Конарева Е. В. Методическая система обучения физике учащихся спортивных классов в рамках дополнительной подготовки: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. – Москва: Московский государственный педагогический университет, 2009.
7. Mirza Aini, Fatni Mufit, Akmam, Putri Dwi Sundari. Analysis of Students' Interest and Motivation to Learn Physics at a School for Sports Excellence // Journal of Innovative Physics Teaching. – 2023. – Vol. 1, Issue 2. – Pp. 96-103. - DOI:10.24036/jipt/vol1-iss2/28
8. Achievement Motivation and Academic Success: A Study of Student-Athletes in a Malaysian Sports School / M. A. S. bin Abdullah, A. M. Ma'rof, T. F. T. Kamalden, N. A. Ahmad // International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development. – 2023. – Vol. 12, Issue 2. – Pp. 446-459. - <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i2/16633>
9. Об особенностях образовательного процесса в орпобразовательных школах Республики Казахстан в 2024-2025 учебном году: Инструктивно-методическое письмо. – Астана: НАО имени И. Алтынсарина, 2024. – 116 с.
10. Ешмұратова З. Т. Физика мен дене тәрбиесі пәндерінің интеграциясы негізінде оқушылардың танымдық белсенділігін дамыту: дисс. ... магистра пед. наук. – Нұр-Сұлтан: Евразийский национальный университет им. Л. Н. Гумилева, 2022. – 60 б.
11. Усова А.В. Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. – М.: Изд-во Ун-та РАО, 2007. – 309 с.
12. Kwang Surk Jung. The relations of social competence and mental well-being by perception of giftedness in gifted students // High Ability Studies. – 2024. – Vol. 35, No. 2. – Pp. 107-134. - <https://doi.org/10.1080/13598139.2023.2300415>

13. Бабушкин Г. Д., Яковлев Б. П. Психологическое сопровождение физического воспитания и спорта: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 384 с.

14. Распопова А. С. Психологические особенности образовательной среды спортивной школы // Сборник научных трудов I Международной научно-практической конференции «Современные векторы прикладных исследований в сфере физической культуры и спорта». – Воронеж: Ритм, 2020. – С. 521-523.

15. Особенности формирования адаптационного потенциала подростков, занимающихся в организациях дополнительного образования физкультурно-спортивной направленности / Д. В. Смышляев, Э. М. Казин, В. В. Кириченко, В. П. Зубанов // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2021. – № 4 (44). – С. 164-176.

16. Çiğdem Çalışkan, Murat Altun. The Impact of Cognitive Flexibility and Classroom Engagement on High School Students' Creative Problem-Solving Skills // International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology. – 2025. – Vol. 13, No. 1. – Pp. 61-75. - <https://doi.org/10.46328/ijemst.4466>.

17. Тажибаев Н. С. Спорт мектептері оқушыларының функционалдық сауаттылығын дамытуға арналған негізгі мектеп физикасы бойынша тапсырмалар жүйесі // Материалы XVIII Международной научной конференции студентов и молодых ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023». – Астана, 2023. – С. 255-260.

Н.И Темиркулова, Н.С. Тажибаев, Қ.Ө. Теміров, С.С. Жұбакова, К.Ж. Шарипова

ФИЗИКА САБАҚТАРЫНДА СПОРТ МЕКТЕПТЕРІ ОҚУШЫЛАРЫНЫҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ САУАТТЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Мақала спорт мектептері оқушыларының физиканы оқыту үдерісінде функционалдық сауаттылығын қалыптастыру мәселесіне арналған. Зерттеудің өзектілігі білім алушылардың физикалық білімдерін спорттық іс-әрекетте де, күнделікті өмірде де туындайтын практикалық міндеттерді шешуде қолдана білу қабілетін дамыту қажеттілігімен айқындалады. Қарастырылып отырған мәселенің маңыздылығы физикалық заңдылықтардың спорт түрлерінің басым көпшілігінің негізінде жатуымен және олардың қозғалыс биомеханикасында, аэродинамикалық үдерістерде, сондай-ақ энергия мен импульстің сақталу заңдарының көрініс табуымен анықталады. Зерттеу барысында оқу материалының мазмұнын білім алушылардың спорттық іс-әрекетімен ықпалдастыруға негізделген физиканы оқыту әдістемесі әзірленіп, тәжірибелік тұрғыдан сынақтан өткізілді. Спорт мектептері оқушыларының психологиялық-педагогикалық ерекшеліктері айқындалып, функционалдық сауаттылықты қалыптастырудың когнитивтік, іс-әрекеттік және құндылық-мотивациялық компоненттерді қамтитын моделі жасалды. Оқыту үдерісінің тиімділігін арттыруды қамтамасыз ететін оқытуды ұйымдастыру қағидаттары мен жоспарланған білім беру нәтижелері анықталды. Әзірленген модельді іске асыру арнайы дайындалған физиканы оқыту әдістемесі арқылы жүзеге асырылды. Мысал ретінде 9-сынып физика курсының «Түзусыздықты қозғалыс кинематикасы» тақырыбы қарастырылды. Педагогикалық эксперимент нәтижелері ұсынылған тәсілдің тиімділігін және оның спорт мектептері оқушыларына физикалық білім беруді жетілдірудегі әлеуетін көрсетті. Әзірленген әдістемені қолдану функционалдық сауаттылық деңгейін арттыруға, білім алушылардың танымдық белсенділігін дамытуға және ғылыми дүниетанымын қалыптастыруға ықпал етеді.

Түйін сөздер: функционалдық сауаттылық, физиканы оқыту, спорт мектептері, оқытуды кіріктіру, тәжірибеге бағдарланған оқыту.

N.I Temirkulova, N.S.Tazhibayev, K.U. Temirov, S.S. Zhubakova, K.Zh. Sharipova

DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY OF SPORTS SCHOOL STUDENTS IN PHYSICS LESSONS

This article addresses the issue of developing functional literacy among students of sports schools in the process of physics education. The relevance of the study is determined by the need to enhance students' ability to apply physical knowledge to solving practical problems arising both in sports activities and in

everyday life. The significance of the problem lies in the fact that physical principles underpin most sports disciplines and are reflected in the biomechanics of movement, aerodynamic processes, as well as in the manifestation of the laws of conservation of energy and momentum. The study developed and tested a physics teaching methodology based on the integration of educational content with students' sports activities. The psychological and pedagogical characteristics of sports school students were identified, and a model for the development of functional literacy was designed, incorporating cognitive, activity-based, and value-motivational components. The principles of instructional organization and the intended learning outcomes aimed at improving the effectiveness of the educational process were also determined. The implementation of the proposed model was carried out through a specially designed physics teaching methodology. As an example, the topic "Kinematics of Linear Motion" from the Grade 9 physics curriculum was examined. The results of the pedagogical experiment demonstrate the effectiveness of the proposed approach and its potential for improving physics education in sports schools. The application of the developed methodology contributes to the enhancement of students' functional literacy, the development of their cognitive activity, and the formation of a scientific worldview.

Keywords: functional literacy, physics education, sports schools, integrated learning, practice-oriented learning.

References

1. OECD. (2022). *PISA: Results 2022 (Volume III) - Factsheets: Kazakhstan*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-results-2022-volume-iii-factsheets_041a90f1-en/kazakhstan_16e58b46-en.html
2. IEA. (2023). *TIMSS 2023. Trends in International Mathematics and Science Study 2023*. <https://www.iea.nl/studies/iea/timss/timss2023>
3. *Kompetentsii 21 veka v natsional'nykh standartakh obrazovaniya. Opyt Kazakhstana* [21st Century Competencies in National Educational Standards: The Experience of Kazakhstan]. (2023). YouTube. <https://youtu.be/QMh5ELpzVmc>
4. *Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazakhstan ot 28 marta 2023 goda No. 249. Kontseptsiya razvitiya doshkol'nogo, srednego, tekhnicheskogo i professional'nogo obrazovaniya Respubliki Kazakhstan na 2023-2029 gody* [Resolution of the Government of the Republic of Kazakhstan No. 249 dated March 28, 2023. Concept for the Development of Preschool, Secondary, Technical and Vocational Education in the Republic of Kazakhstan for 2023-2029]. (2023). Ministry of Education of RK. <https://www.gov.kz/memleket/entities/edu/documents/details/451747?lang=ru>
5. Tazhibayev, N. S. (2024). *Negizgi mekteptin fizika okytu urdisinde sport mektepteri okushylarynyn funksionaldyk sauattylygyn damytu* [Development of Functional Literacy of Sports School Students in the Process of Teaching Physics at Basic School] (Master's thesis). L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana.
6. Konareva, E. V. (2009). *Metodicheskaya sistema obucheniya fizike uchashchikhsya sportivnykh klassov v ramkakh dopolnitel'noi podzomoski* [Methodological System of Physics Teaching for Students of Sports Classes within the Framework of Additional Training] (Doctoral dissertation abstract). Moscow State Pedagogical University, Moscow.
7. Mirza Aini, Fatni Mufit, Akmam, & Putri Dwi Sundari. (2023). Analysis of Students' Interest and Motivation to Learn Physics at a School for Sports Excellence. *Journal of Innovative Physics Teaching*, 1(2), 96-103. DOI:10.24036/jipt/vol1-iss2/28
8. Mohd Amirul Syafiq bin Abdullah, Aini Marina Ma'rof, Tengku Fadilah Tengku Kamalden, & Nor Aniza Ahmad. (2023). Achievement Motivation and Academic Success: A Study of Student-Athletes in a Malaysian Sports School. *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development*, 12(2), 446-459. <http://dx.doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i2/16633>
9. *Instruktivno-metodicheskoe pis'mo «Ob osobennostyakh obrazovatel'nogo protsessa v obshcheobrazovatel'nykh shkolakh Respubliki Kazakhstan v 2024-2025 uchebnom godu»* [Instructional and Methodological Letter «On the Features of the Educational Process in General Education Schools of the Republic of Kazakhstan in the 2024-2025 Academic Year»]. (2024). Astana: Y. Altynsarin National Academy of Education. 116 p.
10. Eshmuratova, Z. T. (2022). *Fizika men dene tarbiesi panderinin integratsiyasy negizinde okushylardyn tanyndyk belsendiligin damytu* [Development of Students' Cognitive Activity Based on the

Integration of Physics and Physical Education Subjects] (Master's thesis). L.N. Gumilyov Eurasian National University, Nur-Sultan. 60 p.

11. Usova, A. V. (2007). *Formirovanie u shkol'nikov nauchnykh ponyatii v protsesse obucheniya* [Formation of Scientific Concepts among School Students in the Learning Process]. Moscow: Publishing House of the Russian Academy of Education University. 309 p.

12. Kwang Surk Jung. (2024). The relations of social competence and mental well-being by perception of giftedness in gifted students. *High Ability Studies*, 35(2), 107-134. <https://doi.org/10.1080/13598139.2023.2300415>

13. Babushkin, G. D., & Yakovlev, B. P. (2022). *Psikhologicheskoe soprovozhdenie fizicheskogo vospitaniya i sporta* [Psychological Support of Physical Education and Sports]. Saint Petersburg: Lan'. 384 p.

14. Raspopova, A. S. (2020). Psikhologicheskie osobennosti obrazovatel'noi sredy sportivnoi shkoly [Psychological Features of the Educational Environment of a Sports School]. *Sbornik nauchnykh trudov I Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Sovremennye vektory prikladnykh issledovaniy v sfere fizicheskoi kul'tury i sporta»*, 521-523.

15. Smyshlyaev, D. V., Kazin, E. M., Kirichenko, V. V., & Zubanov, V. P. (2021). Osobennosti formirovaniya adaptatsionnogo potentsiala podrostkov, zanimayushchikhsya v organizatsiyakh dopolnitel'nogo obrazovaniya fizkul'turno-sportivnoi napravlenosti [Features of the Formation of the Adaptive Potential of Adolescents Engaged in Organizations of Additional Physical Culture and Sports Education]. *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom*, 4(44), 164-176.

16. Çiğdem Çalışkan, & Murat Altun. (2025). The Impact of Cognitive Flexibility and Classroom Engagement on High School Students' Creative Problem-Solving Skills. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 13(1), 61-75. <https://doi.org/10.46328/ijemst.4466>

17. Tazhibayev, N. S. (2023). Sport mektepteri okushylarynyn funktsionaldyk sauattylygyn damytuga arналған negizgi mektep fizikasy boiynsha tapsymalar zhuiesi [A System of Physics Tasks for Basic School Aimed at Developing Functional Literacy of Sports School Students]. *XVIII Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya studentov i molodykh uchenykh «GYLYM JANE BILIM – 2023»*, Astana, 255-260.

Сведения об авторах:

Темиркулова Низатиль Иманкуловна - кандидат педагогических наук, доцент, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан, e-mail: Nizatil_tem@mail.ru

Тажибаев Нурбол Серикович - учитель физики, магистр педагогических наук, педагог-эксперт, Северо-Казахстанская областная специализированная школа-интернат-колледж олимпийского резерва, Петропавловск, Республика Казахстан, e-mail: nurbol_777_92@mail.ru

Темиров Куаныш Умирзакович (автор-корреспондент) - кандидат педагогических наук, доцент, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан, e-mail: tematikaV@bk.ru

Жубакова Сауле Сайбулатовна - кандидат педагогических наук, доцент, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан, e-mail: zhubakova.saule@mail.ru

Шарипова Карлыгаш Жомартовна - магистрант, Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева, Астана, Республика Казахстан, e-mail: karlygashabdrahman@mail.ru

Авторлар туралы мәлімет:

Темиркулова Низатиль Иманкуловна - педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан Республикасы, e-mail: Nizatil_tem@mail.ru

Тажибаев Нурбол Серикович - физика мұғалімі, педагогика ғылымдарының магистрі, педагог-сарапшы, Солтүстік Қазақстан облыстық олимпиада резервінің мамандандырылған мектеп-интернат-колледжі, Петропавл, Қазақстан Республикасы, e-mail: nurbol_777_92@mail.ru

Темиров Куаныш Өмірзақұлы (автор-корреспондент) - педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан Республикасы, e-mail: tematikaV@bk.ru

Жұбакова Сәуле Сайбулатовна - педагогика ғылымдарының кандидаты, доцент, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан Республикасы, e-mail: zhubakova.saule@mail.ru

Шарипова Карлыгаш Жомартовна - магистрант, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан Республикасы, e-mail: karlygashabdrahman@mail.ru

Information about authors:

Temirkulova Nizatil - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: Nizatil_tem@mail.ru

Tazhibaev Nurbol - Physics teacher, Master of Pedagogical Sciences, a teacher-expert, North Kazakhstan Regional Specialized Boarding School-Olympic Reserve College, Petropavlovsk, Republic of Kazakhstan, e-mail: nurbol_777_92@mail.ru

Temirov Kuanysh (corresponding author) - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: tematikav@bk.ru

Zhubakova Saule - Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: zhubakova.saule@mail.ru

Sharipova Karlygash - Master's student, L.N. Gumilyov Eurasian National University, Astana, Republic of Kazakhstan, e-mail: karlygashabdrahman@mail.ru