УДК: 373.31
ББК: 74.00

ПРОПЕДЕВТИКА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

Парьев Артём Эдуардович
аспирант
Российский университет дружбы народов Патриса Лумумбы
Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-0777-1111
SPIN-код: 2124-3466, **AuthorID:** 1304893
E-mail: 1142240313@pfur.ru

Аннотация: статья посвящена исследованию роли пропедевтических курсов в системе дополнительного образования как эффективного средства развития естественнонаучного направления в начальной школе. Обоснована актуальность раннего знакомства детей с основами естественных наук, определены ключевые задачи пропедевтической подготовки. На примере конкретных образовательных практик (внеурочная деятельность, экспериментальные курсы, домашние эксперименты, робототехника, использование игрушек) продемонстрирована эффективность различных форм работы. Особое внимание уделено практико-ориентированному подходу, способствующему развитию критического мышления, исследовательских навыков и познавательного интереса у младших школьников. Предложены системные меры по интеграции пропедевтических курсов в образовательное пространство, включая сотрудничество с научными учреждениями, подготовку педагогов и мониторинг эффективности.

Ключевые слова: пропедевтические курсы, дополнительное образование, естественнонаучная грамотность, начальная школа, исследовательская деятельность, практико-ориентированное обучение.

Актуальность темы обусловлена возрастающей ролью естественнонаучного образования в формировании критического мышления, подготовке кадров для инновационной экономики и решении глобальных проблем современности. Особое значение приобретает раннее знакомство детей с основами естественных наук, поскольку именно в младшем школьном возрасте закладываются основы научного мировоззрения, познавательного интереса и исследовательских навыков. Однако традиционные учебные программы не всегда учитывают сенситивные периоды развития детей, что создает необходимость поиска дополнительных образовательных форм.

Целью статьи является обоснование эффективности пропедевтических курсов в системе дополнительного образования как средства развития естественнонаучного направления в начальной школе.

Задачи работы:

- раскрыть основные задачи пропедевтики естествознания;
- проанализировать примеры реализации пропедевтических курсов в практике дополнительного образования;

● выделить ключевые аспекты построения эффективной образовательной экосистемы.

Статья структурирована таким образом, чтобы последовательно раскрыть теоретические основы, практические примеры и перспективы развития пропедевтических курсов в контексте дополнительного образования.

Развитие естественнонаучного образования играет критическую роль в создании устойчивого и инновационного общества, способного эффективно реагировать на вызовы современности и решать актуальные проблемы и задачи.

Таблица 1. Цели естественнонаучного образования

Цель / Аспект	Основная роль и значение	Вклад в национальное развитие
Формирование научного мировоззрения	Развитие критического мышления и научного подхода к анализу явлений на основе фактов и доказательств.	Формирование общества, способного к рациональному и взвешенному принятию решений.
Подготовка к инновациям	Подготовка специалистов, способных разрабатывать и внедрять новые технологии.	Обеспечение технологического суверенитета и конкурентоспособности страны на мировой арене.
Решение глобальных проблем	Формирование базы знаний, необходимых для решения актуальных мировых проблем.	Подготовка кадрового резерва для работы в сферах, ключевых для национальной и глобальной безопасности.
Развитие навыков (гибких компетенций)	Развитие аналитического и логического мышления, умения решать проблемы и работать в проектах.	Создание адаптивной и мобильной рабочей силы, готовой к быстрым изменениям на рынке труда.
Стимулирование экономического развития	Прямое влияние на создание новых рабочих мест и рост производительности труда через развитие НТП.	Диверсификация экономики, снижение сырьевой зависимости, переход к экономике знаний.
Развитие человеческого капитала	Инвестирование в здоровье, благополучие и долголетие населения через научные знания.	Снижение нагрузки на систему здравоохранения, повышение качества и продолжительности жизни населения.

Ключевую роль в развитии естественнонаучного образования играют пропедевтические курсы, реализуемые в системе дополнительного образования начальной школы. Именно в этот период у детей закладываются фундаментальные представления о природе и окружающем мире, а также формируются основы научного мышления. Данный подход не только создает базу для последующего углубленного изучения естественнонаучных дисциплин, но и способствует пробуждению интереса к научному познанию, развитию критического мышления и исследовательских навыков.

К основным задачам пропедевтики естествознания относятся:

● Формирование первичных знаний: знакомство учащихся с элементарными понятиями физики, биологии, химии и географии в увлекательной и доступной

форме.

- Развитие наблюдательности: направление внимания детей на природные явления, обучение их анализу и исследованию окружающего мира.
- Становление научного мышления: воспитание способности к критическому осмыслению информации, формулированию вопросов, выдвижению гипотез и самостоятельным выводам.
- Стимулирование познавательного интереса: создание условий для позитивного восприятия естественных наук через практический опыт, экспериментальную и проектную деятельность.

Следует подчеркнуть, что раннее знакомство с основами естествознания в начальной школе является важным условием успешного освоения этих предметов на последующих этапах обучения. Актуальность пропедевтической подготовки по физике отмечают такие исследователи, как Л.Л. Тимофеева, И.В. Асланян, В.Д. Торопкина, В.А. Картунова и другие. В частности, Картунов указывает на проблему «несоответствия логики построения содержания учебных предметов естественнонаучного цикла наиболее сенситивным периодам развития современных детей младшего школьного возраста» [3].

Актуальность пропедевтических курсов естественнонаучной и технической направленности, как и их эффективность, растет, о чем свидетельствуют появление множества различных методов проведения данных курсов и кружков дополнительного образования. Из основных можно выделить:

- внеурочная деятельность;
- экспериментальный курс;
- домашний физический эксперимент;
- наблюдения и опыты;
- текстовые задачи;
- робототехника;
- использование игрушек.

Для понимания эффективности и необходимости таких курсов далее будут рассмотрены примеры внедрения пропедевтических курсов в рамках дополнительного образования для младших школьников.

Примером успешной реализации внеурочной деятельности служит программа познавательной лаборатории «Наука 9+», описанная в исследовании «Пропедевтика физики на занятиях внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС НОО». Данный курс был апробирован в третьих классах МАОУ СОШ № 148 г. Челябинска и показал следующие результаты итоговой диагностики [1]:

- 88% первоклассников и 78 % второклассников успешно освоили программу;
- все учащиеся справились с заданиями на приведение примеров, установление соответствий, восстановление последовательностей и вопросами, требующими развернутого ответа;
- наибольшие трудности вызвали задания, связанные с анализом проведенных экспериментов.

Инновационный подход к пропедевтике демонстрируют разработанные Хафизовой А.Р. уроки физики для 5 класса [4]. Данный экспериментальный курс ориентирован на комплексное развитие учащихся и предусматривает:

- формирование системных научных знаний;
- развитие критического мышления;
- раскрытие творческого потенциала школьников.

Ключевыми целями программы являются развитие интеллектуальных способностей, усвоение фундаментальных научных понятий и осознание физической природы окружающих явлений. Особенностью методики является акцент на самостоятельную познавательную деятельность, где учащиеся учатся применять полученные знания для решения практических задач.

Эффективность домашнего экспериментального подхода в формировании естественнонаучной грамотности демонстрирует исследование И.М. Зенцовой, разработавшей курс «Домашние наблюдения и опыты» для

начальной школы [2]. Сравнительный педагогический эксперимент с участием двух групп учащихся (по 30 человек в контрольной и экспериментальной группах) показал значительное преимущество практико-ориентированного подхода. В экспериментальной группе количество учеников с высоким уровнем готовности к изучению физики оказалось в два раза выше. Важно отметить, что такая форма работы способствует не только предметной подготовке, но и развивает метапредметные компетенции: критическое мышление, аналитические способности и практические навыки, востребованные в повседневной жизни.

Перспективным направлением является интеграция подобных курсов в основные образовательные программы с последующим отслеживанием долгосрочных результатов в средней и старшей школе. Такой подход позволит не только систематизировать знания по физике, но и сформировать устойчивый познавательный интерес к естественным наукам.

Методологическую основу экспериментальной деятельности составляет исследование Л.Л. Тимофеевой, в котором обоснованы принципы адаптации научных методов познания для младших школьников и доказана эффективность использования наблюдений и опытов для формирования исследовательских умений [2].

Значительный потенциал имеют и другие формы пропедевтической подготовки:

1) Решение текстовых задач с жизненным контекстом развивает умения анализировать информацию, выделять ключевые элементы и структурировать данные, моделируя ситуации, с которыми учащиеся могут столкнуться в будущем.

2) Робототехника как междисциплинарная область интегрирует знания из механики, электроники и программирования. Исследование, проведенное в МАОУ СОШ №78 г. Челябинска с использованием конструкторов LEGO, показало равное освоение базовых технических навыков в контрольной и экспериментальной группах. При этом отмечается значительное отставание (до 30 %) экспериментальной группы в выполнении творческих заданий, что указывает на необходимость совершенствования методик развития креативного мышления в рамках робототехники.

3) Использование игрушек в обучении физике, апробированное в МАОУ СОШ №15 г. Первоуральска, доказало свою эффективность в создании высокой познавательной мотивации. Трехэтапная экспериментальная работа (констатирующий, формирующий, контрольно-оценочный этапы) выявила, что конструирование и изготовление игрушек способствует развитию творческой самостоятельности и формирует устойчивый интерес к углубленному изучению предмета [5].

Перечисленные методы демонстрируют разнообразие подходов к формированию естественнонаучного мышления и создают прочную основу для дальнейшего образования в области STEM.

Пропедевтические курсы в рамках дополнительного образования являются эффективным средством для развития естественнонаучного направления в начальной школе. Они не только углубляют знания учащихся, но и способствуют развитию у них навыков, необходимых для дальнейшего успешного обучения в области естественных наук. Создание положительного образа науки на ранних этапах обучения имеет значительное значение для подготовки следующего поколения специалистов естественнонаучного и технического направлений. Чтобы сформировать полноценную экосистему дополнительного образования, включающие в себя пропедевтические курсы, можно выделить несколько важных аспектов.

Таблица 2. Аспекты экосистемы дополнительного образования

Принцип построения системы	Основные мероприятия	Ожидаемый результат
Системный подход	Интеграция программ дополнительного образования с основными учебными планами.	Единое образовательное пространство, обеспечивающее преемственность и целостность обучения.
Разнообразие программ	Разработка широкого спектра программ по биологии, химии, физики, географии, экологии и математике, адаптированных под разные уровни подготовки.	Учет индивидуальных потребностей и интересов учащихся, повышение вовлеченности.
Практическая направленность	Включение в занятия практических экспериментов, проектов и исследований.	Формирование навыков применения знаний в реальных жизненных ситуациях, развитие проектного мышления.
Сотрудничество с научными учреждениями	Установление партнерских отношений с вузами, научными центрами и исследовательскими организациями.	Повышение уровня подготовки учащихся, ранняя профориентация, доступ к современным технологиям.
Развитие новых курсов	Создание курсов, направленных на развитие нестандартного мышления, командной работы и навыков решения проблем.	Развитие креативности, критического мышления и способности к коллаборации.
Поддержка государства и общества	Привлечение финансовых инвестиций и ресурсов для развития инфраструктуры.	Устойчивое развитие системы дополнительного образования, обеспечение ресурсной базы.
Обучение и поддержка педагогов	Проведение курсов повышения квалификации, освоение современных методов обучения и технологий.	Высокий профессиональный уровень педагогов, владение актуальными образовательными технологиями.
Мониторинг и оценка эффективности	Разработка критериев для оценки качества и эффективности программ.	Получение объективных данных для постоянного улучшения образовательных программ.

Формирование целостной системы дополнительного образования с интеграцией пропедевтических курсов естественнонаучной направленности требует комплексного подхода. Его ключевыми элементами являются системность и преемственность, обеспечивающие единство основного и дополнительного образования, а также многообразие практико-ориентированных форм обучения. Внеурочная деятельность, экспериментальные курсы, домашние исследования, робототехника и игровые подходы создают гибкую образовательную среду, способную учесть различные познавательные интересы младших школьников и поддержать их мотивацию.

Важнейшую роль играет практическая направленность обучения, смещающая акцент с пассивного усвоения информации на активную исследовательскую деятельность. Такой подход,

подтвержденный примерами домашних экспериментов и использования игрушек, непосредственно способствует развитию критического мышления, аналитических способностей и творческой самостоятельности учащихся. Стратегическое партнерство с научными учреждениями и непрерывное развитие кадрового потенциала дополнительно обогащают образовательную среду, обеспечивая ее соответствие современным требованиям.

Реализация этих принципов в конечном итоге направлена на достижение стратегической цели - формирования у учащихся устойчивого интереса к естественным наукам и раскрытия их потенциала. Создание положительного образа науки и развитие исследовательских компетенций на раннем этапе обучения является важным вкладом в подготовку будущих поколений ученых и инженеров, способных обеспечить инновационное развитие и конкурентоспособность страны в глобальном масштабе.

Литература

1. Беспаль И.И. Пропедевтика физики на занятиях внеурочной деятельности в рамках реализации ФГОС НОО / И.И. Беспаль, Н.Н. Сафронова // Молодежь в науке: Новые аргументы : Сборник научных работ 2-го Международного молодежного конкурса. Часть 3. Липецк, 2015. С. 115-117.

2. Зенцова И.М. Модель организации наблюдений и опытов в домашних условиях для младших школьников как средство пропедевтики изучения физики / И.М. Зенцова // Бизнес. Образование. Право. 2021. № 4(57). С. 354-359.

3. Зенцова И.М. Пропедевтика изучения физики в начальной школе с использованием домашнего эксперимента / И.М. Зенцова // Евразийское Научное Объединение. 2021. № 4-5(74). С. 397-398.

4. Хафизова А.Р. Пропедевтика физики во внеурочной деятельности младших школьников / А.Р. Хафизова, Э.Д. Шигапова // Развитие профессиональных компетенций учителя: основные проблемы и ценности : Сборник научных трудов 5 международного форума по педагогическому образованию, Казань, 29–31 мая 2019 года. Часть 2. Казань, 2019. С. 258-264.

5. Яковлева И.Д. Пропедевтика школьного курса физики при использовании игрушек во внеурочной деятельности обучающихся 5-6 классов / И.Д. Яковлева, О.П. Мерзлякова // Актуальные проблемы развития естественных наук : Сборник статей участников 23 Областного конкурса научно-исследовательских работ «Научный Олимп» по направлению «Естественные науки». Екатеринбург, 2020. С. 59-65.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Парьев А.Э. Пропедевтика естественнонаучного образования в системе дополнительного образования младших школьников / А.Э. Парьев // Актуальные проблемы педагогики и психологии. 2025. Том 6. № 11. С. 19-26.

Сведения об авторе
Парьев Артём Эдуардович
аспирант
Российский университет дружбы народов Патриса Лумумбы
Москва, Россия
ORCID: 0000-0002-0777-1111
SPIN-код: 2124-3466, **AuthorID:** 1304893
E-mail: 1142240313@pfur.ru

ACTUAL PROBLEMS OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY
2025, vol. 6, no. 10, pp. 19-26.

PROPAEDEUTICS OF NATURAL SCIENCE EDUCATION IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL EDUCATION OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Paryev Artyom Eduardovich
PhD student
Peoples' Friendship University of Russia Patrice Lumumba
Moscow, Russia
ORCID: 0000-0002-0777-1111
SPIN-код: 2124-3466, **AuthorID:** 1304893
E-mail: 1142240313@pfur.ru

Abstract: The article is devoted to the study of the role of propaedeutic courses in the system of additional education as an effective means of developing natural science in primary schools. The relevance of early acquaintance of children with the basics of natural sciences is substantiated, the key tasks of propaedeutic training are identified. Using the example of specific educational practices (extracurricular activities, experimental courses, home experiments, robotics, the use of toys), the effectiveness of various forms of work is demonstrated. Special attention is paid to a practice-oriented approach that promotes the development of critical thinking, research skills and cognitive interest in younger schoolchildren. Systematic measures are proposed to integrate propaedeutic courses into the educational space, including cooperation with scientific institutions, teacher training, and performance monitoring.

Keywords: propaedeutic courses, additional education, natural science literacy, primary school, research activities, practice-oriented learning.

References

1. Bespal I.I., Safronova N.N. Propaedeutics of physics in extracurricular activities within the framework of the implementation of the Federal State Educational Standard for Higher Education [Propaedeutics of physics in extracurricular activities within the framework of the implementation of the Federal State Educational Standard for Higher Education]. Youth in Science: New arguments : Collection of scientific papers of the 2nd International Youth Competition. Part 3. [Youth in Science: New arguments : Collection of scientific papers of the 2-th International Youth Competition]. Lipetsk, 2015. Pp. 115-117. (In Russ.).
2. Zentsova I.M. Model of organization of observations and experiments at home for younger schoolchildren as a means of propaedeutics of studying physics [A model of organizing observations and experiments at home for younger schoolchildren as a means of propaedeutics of studying physics]. Business. Education. Right [Business. Education. The right], 2021, no. 4(57), pp. 354-359. (In Russ.).
3. Zentsova I.M. Propaedeutics of studying physics in elementary school using a home experiment [Propaedeutics of studying physics in elementary school using a home experiment]. Eurasian Scientific Association [Eurasian Scientific Association], 2021, no. 4-5(74), pp. 397-398. (In Russ.).
4. Khafizova A.R., Shigapova E.D. Propaedeutics of physics in extracurricular activities of younger schoolchildren [Propaedeutics of physics in extracurricular activities of younger schoolchildren]. Development of professional competencies of teachers: main problems and values : Proceedings of the 5th International Forum on Teacher Education, Kazan, May 29-31, 2019. Part 2. [Development of professional competencies of teachers: main problems and values : Proceedings of the 5

International Forum on Teacher Education, Kazan, May 29-31, 2019. Volume Part 2]. Kazan, 2019. Pp. 258-264. (In Russ.).
5. Yakovleva I.D., Merzlyakova O.P. Propaedeutics of the school physics course when using toys in extracurricular activities of students in grades 5-6 [Propaedeutics of the school physics course when using toys in extracurricular activities of students in grades 5-6]. Actual problems of the development of natural sciences : A collection of articles by participants of the 23rd Regional Scientific Research competition "Scientific Olympus" in the field of "Natural Sciences" [Actual problems of the development of natural sciences : A collection of articles by participants of the 23 Regional Scientific Research Competition "Scientific Olympus" in the field of Natural Sciences]. Yekaterinburg, 2020. Pp. 59-65. (In Russ.).

Поступила в редакцию 18.10.2025. Прошла рецензирование и рекомендована к опубликованию 20.11.2025.

Это произведение доступно по лицензии Creative Commons «Attribution-NonCommercial» («Атрибуция – Некоммерческое использование») 4.0 Всемирная – https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/