

УДК 372.854, 372.857

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО НАСТАВНИЧЕСТВА ОБУЧАЮЩИХСЯ 5–9-х КЛАССОВ (НА ПРИМЕРЕ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ)

Т.В. Голикова (Красноярск, Россия)

Т.А. Кондратюк (Красноярск, Россия)

Т.А. Петрович (Филимоново, Красноярский край, Россия)

Аннотация

Постановка проблемы. В условиях перехода к цифровой экономике и дефицита кадров в естественно-научных отраслях формирование у обучающихся основной школы фундаментальных естественно-научных знаний становится стратегической задачей. Ее решение требует преодоления противоречий между требованиями федерального стандарта по биологии и ресурсными возможностями школ; между репродуктивными педагогическими практиками и необходимостью внедрения деятельностно ориентированных моделей, а также проблемой низкой учебной мотивации. Педагогическое наставничество рассматривается как технология сопровождения, способная частично разрешить данные противоречия. Оно выступает компонентом образовательной среды, обеспечивающим субъект-субъектное взаимодействие, индивидуализацию учебных траекторий и трансляцию предметного и метапредметного опыта. Однако, несмотря на нормативное закрепление, педагогические условия, формы и механизмы реализации наставничества в естественно-научном образовании основной школы исследованы недостаточно. Отсутствует целостное представление о дидактическом инструментарии, критериях эффективности и организационных моделях, максимизирующих потенциал наставничества в формировании системных знаний.

Цель статьи – выявить и описать методические условия организации наставнической деятельности как технологии сопровождения, способствующей формированию и развитию естественно-научных знаний обучающихся основной школы через субъект-субъектное взаимодействие, индивидуализацию учебных траекторий и трансляцию предметного и метапредметного опыта.

Методология исследования основана на комплексном подходе, включающем теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы, нормативных документов, а также эмпирические методы: педагогический эксперимент, анкетирование учителей, тестирование и наблюдение за обучающимися. Экспериментальная работа проводилась на базе МБОУ «Филимоновская СОШ» Канского района Красноярского края с обучающимися 5–9-х классов (2022–2025). Для оценки динамики знаний использовалась методика расчета коэффициента усвоения (А.А. Кыверялг, В.П. Беспалько).

Результаты исследования. Выявлены и описаны методические условия организации педагогического наставничества в естественно-научном образовании обучающихся 5–9-х классов. Ключевыми условиями его успешной реализации выступают: 1) интеграция наставничества в урочную и внеурочную деятельность через проектные и практические формы; 2) использование дифференцированных форм взаимодействия («учитель – ученик», «ученик – ученик») с учетом индивидуальных потребностей; 3) системная подготовка педагогов-наставников и разработка соответствующей программно-методической документации.

Установлено, что эффективными формами организации педагогического наставничества являются индивидуальные мини-проекты, практико-ориентированные занятия (лабораторные работы, элективные курсы) и флеш-наставничество, это приводит к статистически значимому повышению успеваемости по биологии (прирост среднего балла от 0,24 до 0,48), росту коэффициента усвоения материала (на 0,1–0,3) и увеличению доли учащихся, выбирающих биологию для сдачи ОГЭ. Авторами проведен теоретический анализ историко-педагогических и методических аспектов наставничества, разработана и адаптирована программа наставничества по естественно-научной грамотности для форм «учитель – ученик» и «ученик – ученик», организован и проведен педагогический эксперимент, проанализированы и интерпретированы полученные эмпирические данные.

Заключение. Педагогическое наставничество является эффективной технологией формирования естественно-научных знаний обучающихся основной школы. Результаты исследования подтверждают предположение о положительном влиянии наставничества на мотивацию, индивидуальную поддержку и развитие исследовательских навыков школьников.

Ключевые слова: педагогическое наставничество, естественно-научное образование, основная школа, условия, успеваемость.

Голикова Татьяна Валериевна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии, химии и методики обучения, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5714-5855>; e-mail: golikova-1969@mail.ru

Кондратюк Татьяна Александровна – кандидат педагогических наук, доцент кафедры теоретических основ физического воспитания, Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева; e-mail: kondr1607@mail.ru

Петровиц Татьяна Александровна – учитель биологии и химии; Филимоновская средняя общеобразовательная школа Канского района Красноярского края; ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0453-1368>; e-mail: tzhuravli@mail.ru

Постановка проблемы. В условиях перехода к цифровому формату российской экономики, сопровождающихся системным дефицитом квалифицированных кадров в естественно-научных отраслях, формирование у обучающихся основной школы фундаментальных естественно-научных знаний приобретает характер стратегической образовательной задачи. Реализация данной задачи сопряжена с преодолением ряда противоречий:

– между нормативными требованиями обновленного образовательного стандарта по биологии и реальными ресурсными возможностями образовательных организаций. Это связано с недостаточной подготовкой самих педагогов-наставников, отсутствием методологических рекомендаций;

– между репродуктивными педагогическими практиками и необходимостью внедрения деятельностно ориентированных образовательных технологий обучения, между традиционными методами преподавания естественно-научных дисциплин и инновационными подходами, включающими наставничество. Школы часто испытывают сложности с внедрением новых технологий обучения, что требует более глубокой проработки организационных аспектов.

Кроме того, проблема заключается в недостаточной мотивации самих обучающихся к изучению естественно-научных дисциплин, поэтому наставничество может стать эффективным инструментом для решения этой проблемы.

В данном контексте педагогическое наставничество в качестве целевой образовательной модели (Распоряжение Минпросвещения России № Р-145 от 25.12.2019) рассматривается как технология сопровождения, обладающая потен-

циалом для частичного разрешения указанных противоречий. Наставничество мы позиционируем как компонент образовательной среды, способный обеспечить субъект-субъектное взаимодействие, индивидуализацию учебных траекторий и трансляцию не только предметных знаний, но и метапредметного опыта. Однако, несмотря на нормативное закрепление, эмпирически верифицированные и методологически обоснованные педагогические условия, формы и механизмы реализации наставнической деятельности именно в предметной области естественно-научного цикла для обучающихся основной школы остаются недостаточно исследованными. Отсутствует целостное представление о дидактической инструментари, критериях эффективности и организационных моделях, которые максимизировали бы дидактический и развивающий потенциал наставничества в контексте формирования системных естественно-научных знаний обучающихся основной школы.

Педагогическое наставничество сегодня признается одним из ключевых инструментов в системе образования, направленных на поддержку и развитие как молодых специалистов, так и обучающихся. В целевой модели наставничества, утвержденной Министерством просвещения РФ в 2019 г., детализируются методологические основания и механизмы внедрения наставничества в образовательные учреждения, перед которыми ставится задача создания условий для формирования у обучающихся ключевых компетенций, в том числе в области естественно-научного направления. Согласно модели наставничество должно способствовать повышению успеваемости и заинтересованности обучающихся, развитие у них критического мышления и способности

к самостоятельному освоению новых знаний. В то же время наставничество направлено на профессиональную адаптацию и поддержание мотивации у учителей и молодых специалистов, что делает его важным элементом современной образовательной политики.

На сегодняшний день существует острая необходимость в повышении уровня естественно-научных знаний среди школьников, что связано с внедрением новых стандартов образования. На региональном уровне, особенно в субъектах с промышленной и ресурсной специализацией, таких как Красноярский край, важность естественно-научных знаний усиливается. В Красноярском крае, по статистическим данным, в последние годы наблюдается дефицит кадров во многих специальностях, что ставит перед образовательными учреждениями задачу подготовки компетентных специалистов, начиная с уровня школы. В Красноярском крае на одну вакансию в среднем приходится 2,8 резюме (при норме 7,9 резюме на вакансию), что говорит о значительной нехватке кадров на рынке труда. Для конкретных школ, особенно расположенных в регионах с высокой концентрацией промышленных предприятий, педагогическое наставничество может стать инструментом не только для повышения уровня естественно-научных знаний, но и для повышения качества подготовки выпускников, способных поступать в технические вузы и обеспечивать кадровый резерв для отрасли.

Цель статьи – выявить и описать методические условия организации наставнической деятельности как технологии сопровождения, способствующей формированию и развитию естественно-научных знаний обучающихся основной школы через субъект-субъектное взаимодействие, индивидуализацию учебных траекторий и трансляцию предметного и метапредметного опыта.

Методология, методы и база исследования. Методология исследования основана на комплексном подходе, включающем теоретический анализ психолого-педагогической и методической литературы, нормативных документов, а также эмпирические методы:

педагогический эксперимент, анкетирование учителей, тестирование и наблюдение за обучающимися. Экспериментальная работа проводилась на базе МБОУ «Филимоновская СОШ» Канского района Красноярского края с обучающимися 5–9-х классов 2024–2025 учебном году. Для оценки динамики знаний использовалась методика расчета коэффициента усвоения по А.А. Кыверялгу¹, В.П. Беспалько².

Обзор научной литературы. Сущность понятия наставничества, роль педагога-наставника в формировании компетенций и профессионального развития молодых педагогов, качества, которыми должен обладать педагог-наставник, принципы и механизмы наставнической деятельности, взаимосвязь процессов обучения и воспитания рассматривались в трудах В.А. Адольфа, Н.Ф. Яковлевой [Адольф, Яковлева, 2016], С.Н. Кочкиной [Кочкина, 2020], Д. Лемова³, И.В. Саркисовой [Саркисова, 2021], Л.Т. Эби, Т.Д. Аллен [Eby et al., 2008] и др.; понимание наставничества (mentoring) как процесса направленной помощи, поддержки и сопровождения становления, выбора жизненного пути, развития и самосовершенствования человека обсуждалось в работах В.А. Адольфа, Т.А. Кондратюк [Адольф, 2021], Т.Р. Бадамшиной, А.А. Ляпиной [Бадамшина, Ляпина, 2023], Н.Ф. Браиловской, Н.Ю. Середы, И.В. Шор [Браиловская и др., 2023], Е.А. Дудиной [Дудина, 2017], Л.А. Зубовой [Зубова, 2021], И.В. Кругловой [Круглова, 2007] и др.; проблема педагогического наставничества как инструмента формирования естественно-научных знаний представлена в работах Т.В. Голиковой, М.Н. Березиной [Голикова, 2023; Голикова и др., 2024], Т.А. Журавлевой [Журавлева, 2022]; Пасека М.А. [Пасека, 2023], Т.А. Петрович [Петрович, 2023] и др.

¹ Кыверялг А.А. Вопросы методики педагогических исследований. Таллин: Валгус, 1971. Ч. 1. 154 с.

² Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.

³ Лемов Д. Мастерство учителя: проверенные методики выдающихся преподавателей / пер. с англ. О. Медведь. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 403 с. URL: https://www.mann-ivanov-ferber.ru/assets/files/bookparts/masterstvo_uchitelya/newmasterstvo_uchitelya_read.pdf (дата обращения: 06.12.2025).

Результаты исследования. В МБОУ «Филимоновская СОШ» Канского района Красноярского края с 2022 г. осуществляется наставническая деятельность по предметам естественно-научного цикла. В школе разработаны положение и программа наставничества, в которой заняты 23 % учителей школы.

В структуру управления реализуемой программы входят директор школы, куратор программы, наставники, педагог-психолог и наставляемые. У всех педагогов школы свои функциональные обязанности. Так, деятельность директора в рамках программы предполагает разработку и утверждение нормативных документов, целевой модели, дорожной карты, назначение кураторов, реализацию кадровой политики, а также обеспечение оснащения для реализации модели наставничества.

Работа куратора программы заключается в формировании базы наставников, организации обучения наставников, контроле внедрения целевой модели и проведения программы, мониторинге программы и решении организационных вопросов.

Педагог-психолог во время реализации программы консультирует, проводит мониторинги, тестирование на выявление психологической совместимости.

Роль наставника предполагает разработку и реализацию планов развития, а также организацию взаимодействия с наставляемыми в форме учитель – ученик, ученик – ученик.

Педагогическое наставничество в Филимоновской СОШ состоит из шести этапов. На первом этапе осуществляется подготовка условий для запуска Программы, результатом которого становится разработанная дорожная карта реализации наставничества.

На втором этапе формируются базы наставников и наставляемых. В число наставляемых могут попасть различные категории обучающихся: проявившие выдающиеся способности; демонстрирующие неудовлетворительные образовательные результаты; с ограниченными возможностями здоровья; попавшие в трудную жизненную ситуацию; имеющие проблемы

с поведением; не принимающие участия в жизни школы, отстраненные от коллектива и т.п.

На третьем этапе происходят отбор и обучение наставников через анкетирование и собеседование претендентов на эту должность. Отбор наставников осуществляется из числа активных и опытных учителей.

Далее на четвертом этапе создаются наставнические группы или пары.

Пятый этап программы самый длительный, он включает непосредственно наставническую деятельность, в ходе которой реализуется программа для наставляемых, а также проводится мониторинг эффективности программы.

Окончание программы реализуется на заключительном шестом этапе, на котором выбираются лучшие практики наставничества, а также поощряются наставники.

В реализации практики наставнической деятельности в 2024–2025 учебном году приняли участие 198 обучающихся с 5-го по 9-й класс МБОУ «Филимоновская СОШ», с которыми была апробирована формы работы «учитель – ученик». Данная форма предполагает взаимодействие опытного педагога с обучающимися, демонстрирующими высокие образовательные результаты или низкую мотивацию к учебе, принимающими активное участие в жизни школы или имеющими проблемы с поведением. В рамках формы «учитель – ученик» наставничество направлено на выполнение обучающимся мини-проектов.

Так, учащимся 5-х, 6-х классов было предложено выполнение мини-проектов естественно-научной направленности, соответствующих темам уроков. Обучающиеся выполняли проекты по желанию, индивидуально под руководством учителя. Примеры заданий включали подготовку интересных фактов по теме урока, разработку экспериментальных частей для уроков повторения и закрепления.

Также применялась форма флэш-наставничества («здесь и сейчас», т.е. передача ценных знаний в короткий промежуток времени), где школьник выступал перед классом с результатами проекта. Данное взаимодействие развивает

навыки публичных выступлений, и обучающиеся пробуют себя в роли учителя. Например, среди обучающихся 5-го класса было проведено занятие по теме «Роль растений в экосистемах: почему лес называют “легкими” планеты?». Обучающиеся в течение короткого времени поймут, почему леса называют «легкими» планеты, узнают, как растения участвуют в круговороте кислорода, а также смогут составить схему круговорота кислорода. По окончании работы обучающиеся объясняют круговорот кислорода другим одноклассникам.

Для получения результата по окончании эксперимента разработан комплекс практических занятий, проводимых на уроках и во внеурочной деятельности с акцентом на лабораторных работах, групповых и индивидуальных заданий.

Наставническая деятельность в 7–8-х классах реализовывалась в урочной и внеурочной форме работы, применялись формы наставничества «учитель – ученик» и «ученик – ученик». Практика наставничества осуществлялась на лабораторных работах, при проведении практических видов деятельности, при подготовке к ОГЭ, на занятиях, когда использовались натуральные и/или изобразительные средства наглядности, когда осуществлялась работа с текстами, графиками и таблицами.

В 7-м классе обучающиеся работали в составе группы. В 8-м классе они работали индивидуально или в составе группы по 4–5 человек.

Например, при изучении темы «Развитие растительного мира на Земле» в 7-м классе обучающиеся должны были познакомиться с этапами эволюции растительного мира и показать связь между развитием растений и изменениями, происходящими на планете. В начале занятия были сформированы четыре группы учащихся, которые получили свое название, связанное с этапом эволюции растений (споровые растения «Мхи», древние сосудистые растения «Папоротники», «Голосеменные» и «Покрытосеменные»). Такой ассоциативный прием предполагает лучшее закрепление материала. Затем учитель, используя наглядные материалы (изображения, гербарий, видеофрагменты и др.),

представляет информацию об основных этапах эволюции растительного мира.

Далее организуется практическая работа учащихся, которая состоит из нескольких этапов. На первом этапе каждая группа получает набор растений по названию своей группы и выполняет задания: рассматривание строения побега, выявление отличительных черт (присутствие/отсутствие органов в строении растения, таких как корневая система, семена, цветки, листья), зарисовка растения (на рисунке обучающиеся отмечают основные органы растения).

На втором этапе обучающиеся создают временную шкалу, которая указывает на появление данных растений в разные периоды геологической истории Земли.

Учитель помогает группам фиксировать наблюдения, наставляет их в правильности выполняемых действий, координирует ход работы. Совместными усилиями учителя и обучающихся создается временная шкала, на которой указываются эволюция и время зарождения той или иной группы растений, а также изменения, происходящие в окружающей среде. Каждая группа, выполнив задание, демонстрирует перед учащимися всего класса результаты своей работы.

В 8-м классе при проведении лабораторной работы «Исследование под микроскопом готовых микропрепаратов клеток и тканей животных» обучающиеся используют микроскоп для изучения клеток и тканей животных, сравнивают их строение и выявляют характерные особенности. Совместно с учителем школьники вспоминают, как закрепить микропрепарат на предметном столике, настроить свет и добиться четкого изображения. Каждый обучающийся получает готовые микропрепараты эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной ткани. В ходе работы обучающимся необходимо зарисовать то, что они видят. Это тренирует внимание, и помогает лучше запомнить изученное. В конце занятия учитель предлагает обучающимся сравнить результаты своих наблюдений. Например, как отличаются клетки эпителия и мышцы? Какой слой межклеточного вещества виден в соединительной ткани? Обсуждение позволяет

не только структурировать выводы, но и понять, что каждый объект уникален.

В 9-м классе на внеурочных занятиях учащиеся готовятся к основному государственному экзамену по биологии за 5–9-й классы. Внимание учащихся фокусируется на повторении и углублении материала, изученного ранее, а также на подготовке к экзаменам через выполнение тематических и типовых заданий. Работа строится по заранее разработанному плану, в четкой последовательности. Первоначально обучающиеся под руководством педагога изучают теоретическую часть, актуализируют опорные понятия, известные им. Обучающиеся могут работать индивидуально или в группах по 4–5 человек, что позволяет комбинировать индивидуальный подход с развитием навыков коллективного анализа.

На занятиях использование натуральных средств наглядности, табличного материала, рисунков, схем, видео и т.д. является необходимым условием. Далее учитель предлагает школьникам выполнить тренировочные задания, где обязательными будут вопросы и задания из контрольно-измерительных материалов, представленных в открытом доступе на интернет-сайтах ФИПИ, Решу ОГЭ и др. Важным моментом в осуществлении такой работы будет составление алгоритма выполнения каждого типа задания, представленного в ОГЭ.

В результате исследования выявлены и описаны методические условия организации педагогического наставничества в естественно-научном образовании обучающихся 5–9-х классов.

Условиями успешной организации педагогического наставничества выступают: 1) интеграция наставничества в урочную и внеурочную деятельность через проектные и практические формы; 2) использование дифференцированных форм взаимодействия («учитель – ученик», «ученик – ученик») с учетом индивидуальных потребностей; 3) системная подготовка педагогов-наставников и разработка соответствующей программно-методической документации.

Введение элективных курсов в 7–8-х классах с акцентом на практическом применении

знаний, что позволяет улучшить результаты успеваемости. Это подтверждается приростом средних баллов учеников после введения наставнической практики. Использование разнообразных форм обучения (лабораторные работы, тесты, работа с текстами и графическими данными), что способствует улучшению понимания биологических процессов и повышению уровня подготовки к экзаменам.

Определено, что наиболее результативной формой организации педагогического наставничества являются: индивидуальные мини-проекты (для 5–6-х классов), направленные на изучение тем уроков и расширение знаний через самостоятельное исследование; двойное наставничество, включающее взаимодействие «учитель – ученик» и «ученик – ученик» (флеш-наставничество), где обучающиеся выступают в роли учителя, делясь знаниями с одноклассниками; практико-ориентированные занятия (для 7–9-х классов), включающие лабораторные работы, практические опыты и анализ учебных текстов, графиков и таблиц.

Апробация разработанных методических условий организации педагогического наставничества в Филимоновской школе показала положительную динамику успеваемости. В частности, средние баллы по биологии улучшились у обучающихся 7А и 7Б классов на 0,46 и 0,48 балла, у 8А и 8Б – на 0,24 и 0,36 балла соответственно, что подтверждает эффективность предложенных педагогических подходов.

В качестве дополнительных результатов педагогического эксперимента можно отметить увеличение количества обучающихся, выбирающих биологию для сдачи ОГЭ. В 2024–2025 учебном году из 45 человек (9-й класс) выбрали сдавать ОГЭ по биологии 40 % обучающихся.

Практика организации педагогического наставничества как условия формирования знаний у обучающихся основной школы может стать мощным инструментом в повышении качества естественно-научного образования. В реализации данного направления можно выделить следующие перспективы: индивидуализация обучения и персонализированный подход;

развитие исследовательских навыков и критического мышления обучающихся; практико-ориентированное обучение и связь с реальной жизнью; использование современных ресурсов и технологий обучения; развитие профессиональных компетенций педагогов-наставников.

Заключение. Таким образом, педагогическое наставничество является перспективной технологией повышения качества естественно-

научного образования. Оно позволяет создать более индивидуализированный, практико-ориентированный и мотивирующий процесс обучения, способствующий формированию глубоких и прочных естественно-научных знаний у обучающихся основной школы. Развитие и совершенствование практики наставничества требует внимания со стороны государства, образовательных учреждений и педагогического сообщества.

Библиографический список

1. Адольф В.А., Зайцева М.С., Кондратюк А.И. [и др.] Вовлечение работников общеобразовательных организаций в подготовку будущих педагогов: монография / Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2021. 248 с. URL: <https://elib.kspu.ru/document/64845> (дата обращения: 03.12.2025).
2. Адольф В.А., Кондратюк А.И., Кондратюк Т.А. Изменения подготовки учителя физической культуры в условиях цифровой трансформации общества // Формирование цифровой культуры непрерывного гуманитарного образования в контексте сохранения традиционных ценностей: сб. науч. ст. М.: Ваш формат, 2021. С. 376–387. URL: <https://lib.dm-centre.ru/lib/document/gpntb/ESVODT/4ea2c41160fc9cf12490ea903d430c77/> (дата обращения: 29.11.2025).
3. Адольф В.А., Яковлева Н.Ф. Профессиональные задачи как целевой вектор реализации компетентностного подхода в образовании // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2016. № 1 (35). С. 43–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-zadachi-kak-tselevoy-vektor-realizatsii-kompetentnostnogo-podhoda-v-obrazovanii> (дата обращения: 24.11.2025).
4. Бадамшина Т.Р., Ляпина А.А. Профессиональное становление педагогических работников на старте карьеры: современные практики наставнической деятельности // Наставничество в образовании: культура, идеи, технологии: Всеросс. с междунар. участием науч.-практ. конф. 2023. С. 26–35. URL: <https://edu-frn.spb.ru/files/14bPGF47Z1NcLxmJx3hfkdlhRrDzs1ddCiONU9yC.pdf> (дата обращения: 04.12.2025).
5. Браиловская Н.Ф., Середа Н.Ю., Шор И.В. Наставничество как неотъемлемый компонент современной системы образования // Наставничество в образовании: культура, идеи, технологии: Всеросс. с междунар. участием науч.-практ. конф. 2023. С. 48–56. URL: <https://edu-frn.spb.ru/files/14bPGF47Z1NcLxmJx3hfkdlhRrDzs1ddCiONU9yC.pdf> (дата обращения: 04.12.2025).
6. Голикова Т.В. Организация наставнической деятельности как условие совершенствования профессиональных компетенций учителя биологии // Наставничество в образовании: культура, идеи, технологии: Всеросс. с междунар. участием науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2023. С. 92–98. URL: <https://edu-frn.spb.ru/files/14bPGF47Z1NcLxmJx3hfkdlhRrDzs1ddCiONU9yC.pdf> (дата обращения: 04.12.2025).
7. Голикова Т.В., Березина М.Н., Петрович Т.А. Роль учителя-наставника в работе с высокомотивированными учащимися профильного биолого-химического класса // Инновации в естественно-научном образовании: матер. XVI Всеросс. науч.-метод. конф. Красноярск, 2024. С. 111–115. URL: <http://elib.kspu.ru/document/80394> (дата обращения: 04.12.2025).
8. Дудина Е.А. Наставничество как особый вид педагогической деятельности: сущностные характеристики и структура // Science for Education Today. 2017. Т. 7, № 5. С. 25–36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nastavnichestvo-kak-osobyi-vid-pedagogicheskoy-deyatelnosti-suschnostnye-harakteristiki-i-struktura> (дата обращения: 09.12.2025).

9. Журавлева Т.А. К вопросу педагогического наставничества в естественно-научном образовании // Инновации в естественно-научном образовании: матер. XIV Всеросс. науч.-метод. конф. / Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2022. С. 74–78. URL: <http://elibr.kspu.ru/document/69223> (дата обращения: 09.12.2025).
10. Зубова Л.А. Наставничество, фасилитация, менторство, коучинг. Особенности и различия // Молодой ученый. 2021. № 46 (388). С. 74–76. URL: <https://moluch.ru/archive/388/85286> (дата обращения: 05.12.2025).
11. Кочкина С.Н. Роль педагога-наставника в современном мире // Педагогика: история, перспективы. 2020. Т. 3, № 2. С. 46–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-pedagoga-nastavnika-v-sovremennom-mire> (дата обращения: 04.12.2025).
12. Круглова И.В. Роль наставника в повышении профессиональной компетентности молодого учителя // Институт XXI века: подготовка педагогических кадров (актуальность, проблемы, перспективы): матер. науч.-практ. конф.: в 2 т. / под ред. Е.Г. Чернышовой [и др.]. М.: МГПИ, 2007. С. 56–60. Т. 2, вып. 2. URL: <https://narodnoe.org/journals/narodnoe-obrazovanie/2007-9/nastavnichestvo-v-povishenii-professionalnoiy-kompetentnosti-molodogo-uchitelya> (дата обращения: 05.12.2025).
13. Пасека М.А. Проблемы наставничества в современной школе // Научные высказывания. 2023. № 19 (43). С. 21–23. URL: https://nvjournal.ru/article/Problemy_nastavnichestva_v_sovremennoj_shkole (дата обращения: 05.12.2025).
14. Петрович Т.А. Наставничество «ученик – ученик»: перспективы и вызовы при переходе на новые федеральные образовательные программы // Инновации в естественно-научном образовании: матер. XV Всеросс. (с междунар. участием) науч.-метод. конф. Красноярск, 2023. С. 101–103. URL: <http://elibr.kspu.ru/document/75057> (дата обращения: 09.12.2025).
15. Саркисова И.В. К вопросу о сущности понятия «наставничество» в зарубежной и отечественной литературе // Тенденции развития науки и образования. № 70-5. 2021. С. 24–27. URL: <https://doicode.ru/doifile/lj/70/lj-02-2021-161.pdf> (дата обращения: 05.12.2025).
16. Eby, L.T., Allen, T.D., Evans, S.C., & Du Bois, D.L. (2008). Does mentoring matter? A multidisciplinary meta-analysis comparing mentored and non-mentored individuals. *Journal of Vocational Behavior*, 72 (2), 254–267. URL: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3141159> (access date: 05.12.2025).

EXPERIENCE OF ORGANIZING PEDAGOGICAL MENTORING FOR 5TH – 9TH GRADERS (ON THE EXAMPLE OF NATURAL SCIENCE EDUCATION)

T.V. Golikova (Krasnoyarsk, Russia)

T.A. Kondratyuk (Krasnoyarsk, Russia)

T.A. Petrovich (Filimonovo, Krasnoyarsk Krai, Russia)

Abstract

Statement of the problem. In the context of the transition to a digital economy and a shortage of personnel in the natural sciences, developing fundamental scientific knowledge in secondary school students is becoming a strategic objective. Addressing this challenge requires overcoming the contradictions between the requirements of the federal biology standard and the resource capabilities of schools; between reproductive pedagogical practices and the need to implement activity-oriented models; and the problem of low academic motivation. Pedagogical mentoring (Order of the Ministry of Education No. R-145) is considered a support technology capable of partially resolving these contradictions. It serves as a component of the educational environment, ensuring subject-to-subject interaction, individualization of learning trajectories, and the transfer of subject-specific and meta-subject experience. However, despite its regulatory enshrinement, the pedagogical conditions, forms, and mechanisms for implementing mentoring in natural science education in secondary schools have been understudied. There is a lack of a comprehensive understanding of the didactic tools, performance criteria, and organizational models that maximize the potential of mentoring for developing systemic knowledge.

The purpose of this article is to identify and describe the methodological conditions for the organization of pedagogical mentoring in natural science education for students in grades 5–9. Based on the analysis, to substantiate, develop and test methodological conditions for the organization of mentoring activities as support technologies that contribute to the formation and development of natural science knowledge among secondary school students through subject-subject interaction, individualization of learning trajectories and translation of subject and meta-subject experience.

The research methodology is based on an integrated approach, including a theoretical analysis of psychological, pedagogical, and methodological literature, regulatory documents, as well as empirical methods: a pedagogical experiment, teacher surveys, testing, and student observation. The experimental work was conducted at the Filimonovskaya Secondary School in the Kansky District of Krasnoyarsk Krai, with students in grades 5–9 (2022–2025). To assess knowledge dynamics, a method for calculating the learning coefficient (A.A. Kyveryalg, V.P. Bepalko) was used.

Research results. The methodological conditions for the organization of pedagogical mentoring in natural science education of students in grades 5–9 are identified and described. The key conditions for its successful implementation are: 1) integration of mentoring into regular and extracurricular activities through project and practical forms; 2) use of differentiated forms of interaction ('teacher–student', 'student–student'), taking into account individual needs; 3) systematic training of teachers-mentors and development of appropriate program and methodological documentation.

An adapted mentoring program on natural science literacy for the 'teacher – student' and 'student – student' forms has been developed and tested.

It is established that effective forms of organization of pedagogical mentoring are individual mini-projects, practice-oriented classes (laboratories, elective courses), and flash mentoring. This leads to a statistically significant increase in academic performance in biology (an increase in the average score from 0,24 to 0,48), an increase in the learning coefficient (by 0,1–0,3), and an increase in the proportion of students choosing biology for the Basic State Exam. The authors conducted a theoretical analysis of the historical, pedagogical, and methodological aspects of mentoring, developed and adapted a mentoring program for scientific literacy, organized and conducted a pedagogical experiment, and analyzed and interpreted the obtained empirical data.

Conclusion. Pedagogical mentoring is an effective technology for the formation of natural science knowledge among secondary school students. The results of the study confirm the assumption that mentoring has a positive effect on the motivation, individual support and development of research skills of schoolchildren.

Keywords: *pedagogical mentoring, science education, secondary school, methodological conditions, academic performance.*

Golikova, Tatyana V. – PhD (Pedagogy), Associate Professor, Department of Biology, Chemistry, and Teaching Methods, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev (Krasnoyarsk, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5714-5855>; e-mail: golikova-1969@mail.ru

Kondratyuk, Tatyana A. – PhD (Pedagogy), Associate Professor, Department of Theoretical Foundations of Physical Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev (Krasnoyarsk, Russia); e-mail: kondr1607@mail.ru

Petrovich, Tatyana A. – Biology and Chemistry Teacher, Filimonovskaya Secondary Comprehensive School (Kansky District, Krasnoyarsk Krai, Russia); ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-0453-1368>; e-mail: tzhuravli@mail.ru

References

1. Adolf, V.A., Zaitseva, M.S., Kondratyuk, A.I. [et al.] (2021). *Vovlechenie rabotnikov obshcheobrazovatelnykh organizatsiy v podgotovku budushchikh pedagogov: monografiya* [Involvement of employees of general education organizations in the training of future teachers: Monograph]. Krasnoyarsk, Russia. URL: <https://elib.kspu.ru/document/64845> (access date: 03.12.2025).
2. Adolf, V.A., Kondratyuk, A.I., & Kondratyuk, T.A. (2021). Changes in physical education teacher training in the context of the digital transformation of society. In: *Formirovanie tsifrovoi kulturi nepreryvno-gumanitarnogo obrazovaniya v kontekste sokhraneniya traditsionnikh tsennostei* [Formation of a Digital Culture of Continuous Humanitarian Education in the Context of Preserving Traditional Values] (pp. 376–387). Moscow, Russia. URL: <https://lib.dm-centre.ru/lib/document/gpntb/ESVODT/4ea2c41160fc9cf12490ea903d430c77/> (access date: 29.11.2025).
3. Adolf, V.A., & Yakovleva, N.F. (2016). Professional tasks as a target vector for implementing a competency-based approach in education. *Vestnik KGPU im. V.P. Astafyeva* [Bulletin of KSPU named after V.P. Astafyev], 1 (35), 43–47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-zadachi-kak-tsel-evoy-vektor-realizatsii-kompetentnostnogo-podhoda-v-obrazovanii> (access date: 24.11.2025).
4. Badamshina T.R., & Lyapina A.A. (2023, February 16–17). Professional development of teaching staff at the start of their career: modern practices of mentoring activities In *Nastasvnichestvo v obrasovanii: kultura, idei, tekhnologii* [Mentoring in education: culture, ideas, technologies] (pp. 26–35). All-Russian scientific and practical conference with international participation. Yekaterinburg, Russia. URL: <https://edu-frn.spb.ru/files/14bPGF47Z1NcLxmJx3hfkdLhRrDzs1ddCiONU9yC.pdf> (access date: 04.12.2025).
5. Brailovskaya, N.F., Sereda, N.Yu., & Shor, I.V. (2023, February 16–17) Mentoring as an integral component of the modern education system. In: *Nastasvnichestvo v obrasovanii: kultura, idei, tekhnologii* [Mentoring in education: culture, ideas, technologies] (pp. 48–56). All-Russian scientific and practical conference with international participation. Yekaterinburg, Russia. URL: <https://edu-frn.spb.ru/files/14bPGF47Z1NcLxmJx3hfkdLhRrDzs1ddCiONU9yC.pdf> (access date: 04.12.2025).
6. Golikova, T.V. (2023, February 16–17). Organization of mentoring activities as a condition for improving the professional competencies of a biology teacher. In *Nastasvnichestvo v obrasovanii: kultura, idei, tekhnologii* [Mentoring in education: culture, ideas, technologies] (pp. 92–98). All-Russian scientific and practical conference with international participation. Yekaterinburg, Russia. URL: <https://edu-frn.spb.ru/files/14bPGF47Z1NcLxmJx3hfkdLhRrDzs1ddCiONU9yC.pdf> (access date: 04.12.2025).
7. Golikova, T.V., Berezina, M.N., & Petrovich, T.A. (2024). The role of the mentor teacher in working with highly motivated high-school students specializing in biology and chemistry. In *Innovations in Natural Science Education* (pp. 111–115). 16th All-Russian Scientific and Methodological Conference. Krasnoyarsk, Russia. URL: <http://elib.kspu.ru/document/80394> (access date: 04.12.2025).
8. Dudina, E.A. (2017). Mentoring as a special type of pedagogical activity: Essential characteristics and structure. In *Science for Education Today*, 7 (5), 25–36. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nastavnichestvo-kak-osobyy-vid-pedagogicheskoy-deyatelnosti-suschnostnye-harakteristiki-i-struktura> (access date: 09.12.2025).
9. Zhuravleva, T.A. (2022). On the issue of pedagogical mentoring in science education. In *Innovations in Natural Science Education* (pp. 74–78). 14th All-Russian Scientific and Methodological Conference. Krasnoyarsk, Russia. URL: <http://elib.kspu.ru/document/69223> (access date: 09.12.2025).
10. Zubova, L.A. (2021). Mentoring, facilitation, coaching. features and differences. *Molodoy uchenyi* [Young Scientist], 23 (313), 74–76. URL: <https://moluch.ru/archive/388/85286> (access date: 05.12.2025).

11. Kochkina, S.N. (2020). The role of the teacher-mentor in the modern world. *Pedagogika: istoriya, perspektivy* [Pedagogy: History, Prospects], 3 (2), 46–51. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-pedagoga-nastavnika-v-sovremennom-mire> (access date: 04.12.2025).
12. Kruglova, I.V. (2007). The role of a mentor in improving the professional competence of a young teacher. In *Institut XXI veka: podgotovka pedagogicheskikh kadrov (Aktual'nost', problemy, perspektivy)* [Institute of the 21st Century: Training of Pedagogical Personnel (Relevance, Problems, and Prospects)] (pp. 56–60). Scientific and Practical Conference. Moscow, Russia. URL: <https://narodnoe.org/journals/narodnoe-obrazovanie/2007-9/nastavnichestvo-v-povishenii-professionalnoiy-kompetentnosti-molodogo-uchitelya> (access date: 05.12.2025).
13. Paseka, M.A. (2023). Mentoring issues in the modern school. *Nauchnye vyskazyvaniya* [Scientific Statements], 19 (43), 21–23. URL: https://nvjournal.ru/article/Problemy_nastavnichestva_v_sovremennoj_shkole (access date: 05.12.2025).
14. Petrovich, T.A. (2023, November 24). Student-to-student mentoring: Prospects and challenges in the transition to new federal educational programs. In *Innovatsii v estestvenno-nauchnom obrazovanii* [Innovations in Natural Science Education] (pp. 101–103). 15th All-Russian (with International Participation) Scientific and Methodological Conference. Krasnoyarsk, Russia. URL: <http://elib.kspu.ru/document/75057> (access date: 09.12.2025).
15. Sarkisova, I.V. (2021). On the essence of the concept of 'mentoring' in foreign and Russian literature. *Tendentsii razvitiya nauki i obrazovaniya* [Trends in the Development of Science and Education], 70 (5), 24–27. URL: <https://doicode.ru/doifile/lj/70/lj-02-2021-161.pdf> (access date: 05.12.2025).
16. Eby, L.T., Allen, T.D., Evans, S.C., & Du Bois, D.L. (2008). Does mentoring matter? A multidisciplinary meta-analysis comparing mentored and non-mentored individuals. *Journal of Vocational Behavior*, 72 (2), 254–267. URL: <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3141159> (access date: 05.12.2025).