

2026, № 04 (апрель)

Раздел 5.8. Педагогика

ART 261101

DOI 10.24412/2304-120X-2026-11101

УДК 371.388.6

Наставничество как основа развития исследовательской компетенции обучающихся в проектной деятельности

Mentoring as a basis for developing students' research competence in project-based activities

Авторы статьи

Голубев Олег Борисович,
кандидат педагогических наук, директор Института
математики, естественных и компьютерных наук, до-
цент кафедры математики и информатики
ФГБОУ ВО «Вологодский государственный универси-
тет», г. Вологда, Российская Федерация
golubevob@vogu35.ru
ORCID: 0000-0003-2748-0051

Бутакова Марина Владимировна,
кандидат педагогических наук, директор центра
«Дом научной коллаборации им. С. В. Ильюшина»
ФГБОУ ВО «Вологодский государственный универси-
тет», г. Вологда, Российская Федерация
butakovamv@vogu35.ru
ORCID: 0009-0009-1403-2189

Конфликт интересов

Конфликт интересов не указан

Для цитирования

Голубев О. Б., Бутакова М. В. Наставничество как основа
развития исследовательской компетенции обучаю-
щихся в проектной деятельности // Научно-методиче-
ский электронный журнал «Концепт». – 2026. – № 04. –
С. 365–377. – URL: <https://e-koncept.ru/2026/261101.htm>
– DOI: 10.24412/2304-120X-2026-11101

Authors of the article

Oleg B. Golubev,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Mathematics and Computer Science, Di-
rector of the Institute of Mathematics, Natural Sciences
and Computer Science, Vologda State University, Vo-
logda, Russian Federation
golubevob@vogu35.ru
ORCID: 0000-0003-2748-0051

Marina V. Butakova,
Candidate of Pedagogical Sciences, Director of the Center
"House of Scientific Collaboration named after S.V. Il-
yushin", Vologda State University, Vologda, Russian Fed-
eration
butakovamv@vogu35.ru
ORCID: 0009-0009-1403-2189

Conflict of interest statement

Conflict of interest is not declared

For citation

O. B. Golubev, M. V. Butakova, Mentoring as a basis for
developing students' research competence in project-
based activities // Scientific-methodological electronic
journal "Koncept". – 2026. – No. 04. – P. 365–377. – URL:
<https://e-koncept.ru/2026/261101.htm> – DOI:
10.24412/2304-120X-2026-11101

Поступила в редакцию <i>Received</i>	27.01.26	Получена положительная рецензия <i>Received a positive review</i>	31.03.26
Принята к публикации <i>Accepted for publication</i>	31.03.26	Опубликована <i>Published</i>	30.04.26



Аннотация

Актуальность исследования обусловлена необходимостью формирования у обучающихся исследовательских компетенций, которые становятся ключевыми в условиях современной экономики знаний и цифровой трансформации общества. Проектная деятельность признаётся одним из наиболее эффективных методов развития таких компетенций, однако ее успешность напрямую зависит от качества педагогического сопровождения. В связи с этим наставничество выступает как системообразующий элемент, обеспечивающий целенаправленное развитие исследовательского потенциала обучающихся через индивидуальную поддержку, передачу опыта и организационную рефлексию. Цель статьи заключается в теоретическом обосновании и практической демонстрации роли многоуровневой системы наставничества в развитии исследовательской компетенции обучающихся в контексте проектной деятельности. Ведущим подходом к исследованию выступает системно-деятельностный подход, дополненный концепцией уровневой модели наставничества (ментор, тьютор, коуч, модератор) и компетентностным подходом. Методологическую базу составили анализ отечественной и зарубежной научной литературы, обобщение педагогического опыта, а также описание эмпирической реализации системы наставничества на базе центра «Дом научной коллаборации им. С. В. Ильюшина» Вологодского государственного университета. Основные результаты статьи включают: 1) теоретическое обоснование модели наставничества как комплексной педагогической системы, адаптируемой к этапам формирования исследовательской компетенции; 2) характеристику структурных компонентов исследовательской компетенции (мотивационно-ценностный, когнитивный, деятельностный, рефлексивный) и путей их развития через наставничество; 3) описание практических механизмов интеграции наставничества в проектную деятельность (хакатоны, проектные сессии, Всероссийская образовательная инициатива «Сириус.Лето: начни свой проект»), проиллюстрированное конкретными кейсами; 4) представление системы методов и инструментов, применяемых наставниками для развития исследовательских умений обучающихся. Теоретическая значимость работы заключается в систематизации современных подходов к наставничеству и уточнении его роли в формировании исследовательской компетенции. Практическая значимость определяется представлением апробированных форматов и технологий наставнической деятельности, которые могут быть внедрены в образовательных организациях общего, дополнительного и высшего образования для повышения эффективности проектной работы и подготовки конкурентоспособных кадров.

Ключевые слова

наставничество, исследовательская компетенция, проектная деятельность, ментор, тьютор, коучинг, фасилитация, образовательная среда

Благодарности

Авторы выражают благодарность за помощь в подготовке статьи профессору кафедры математики и информатики Вологодского государственного университета, доктору педагогических наук Владимиру Афанасьевичу Тестову.

Abstract

The relevance of the study is determined by the need to develop research competences in students, which become crucial in the context of the modern knowledge economy and digital transformation of society. Project-based learning is recognized as one of the most effective methods for developing such competences; however, its success directly depends on the quality of pedagogical support. In this regard, mentoring acts as a system-forming element that ensures the targeted development of students' research potential through individual support, transfer of experience, and organization of reflection. The aim of the article is to theoretically substantiate and practically demonstrate the role of a multi-level mentoring system in developing students' research competence in the context of project-based activities. The leading research approach is the system-activity approach, complemented by the concept of a level-based model of mentoring (mentor, tutor, coach, facilitator) and the competency-based approach. The methodological basis consists of an analysis of domestic and foreign scientific literature, generalization of pedagogical experience, and a description of the empirical implementation of the mentoring system at the Center "House of Scientific Collaboration named after S.V. Ilyushin" of Vologda State University. The main results of the article include: 1) theoretical substantiation of a mentoring model as a complex pedagogical system adaptable to the stages of developing research competence; 2) characterization of the structural components of research competence (motivational-axiological, cognitive, activity-based, reflective) and ways of their development through mentoring; 3) description of practical mechanisms for integrating mentoring into project-based activities (hackathons, project sessions, All-Russian Educational Initiative «Sirius Summer: Start Your Project»), illustrated with specific cases; 4) presentation of a system of methods and tools used by mentors to develop students' research skills. The theoretical significance of the work lies in systematization of modern approaches to mentoring and clarifying its role in developing research competence. The practical significance is determined by the presentation of tested formats and technologies of mentoring activity that can be implemented in general, additional, and higher education institutions to improve the efficiency of project-based work and prepare competitive personnel.

Key words

mentoring, research competence, project-based activity, mentor, tutor, coaching, facilitation, educational environment

Acknowledgements

The authors express their gratitude to Doctor of Pedagogical Sciences Vladimir A. Testov, Professor of the Department of Mathematics and Computer Science at Vologda State University for his assistance in preparing this article.

Введение / Introduction

Сегодня в систему образования приходит новая парадигма, в центре которой находится формирование у обучающихся способности к самостоятельному позна-

нию, критическому мышлению, решению нестандартных задач и непрерывному саморазвитию. В. А. Болотов считает, что компетентностный подход выдвигает на первое место не информированность ученика, а умения разрешать проблемы [1].

В этом контексте исследовательская компетенция становится одной из ключевых метапредметных компетенций, определяющих успешность личности в профессиональной и социальной жизни. И. А. Зимняя в своей классификации ключевых компетенций указала, что исследовательская компетенция входит в качестве компонента в компетенцию, относящуюся к деятельности человека [2].

Проектная деятельность, понимаемая как целенаправленная, организованная работа по созданию нового продукта или решения практической проблемы, является эффективным педагогическим инструментом для развития исследовательской компетенции. А. Н. Леонтьев определил проектную деятельность как развернутую деятельность, осуществляемую как сложная структура действий [3]. Проектная деятельность позволяет интегрировать знания из различных областей, применять их на практике, развивать навыки планирования, анализа и сотрудничества. В. И. Блинов считает, что проектная деятельность позволяет активизировать учебно-познавательную деятельность [4]. Однако, по мнению И. А. Дмитриевой, сам по себе переход к проектной деятельности не гарантирует достижения образовательных результатов [5]. А. А. Вербицкий отмечает, что в восточной культуре модель обучения, в которой вся информация к ученику поступает от гуру или наставника, можно назвать «учитель в роли гуру»: гуру является источником всякой мудрости, и учащиеся приобретают знания, слушая его речи [6]. В этом случае поток знаний может двигаться только в одном направлении: от гуру к ученикам, при таком типе обучения проблема познавательной активности личности не ставится. Критически важным в настоящее время становится вопрос педагогического сопровождения, которое трансформирует роль педагога из транслятора информации в организатора, вдохновителя и помощника. Именно эту комплексную функцию сопровождения и выполняет современное наставничество.

А. Робертс считает, что наставничество, возрождаемое в современной образовательной практике, не является простым возвращением к традиционным формам [7]. Наставничество – это сложная, многоуровневая педагогическая система, которая адаптируется к задачам развития конкретных компетенций, возрастным и индивидуальным особенностям обучающихся, специфике содержания деятельности [8]. По мнению Е. Д. Брэдли, в условиях проектной работы наставник может выступать в различных ролях: от ментора, передающего базовые навыки, до коуча или фасилитатора, стимулирующего самостоятельный поиск и групповую динамику [9].

Цель данной статьи заключается в теоретическом обосновании и практической демонстрации роли многоуровневой системы наставничества в развитии исследовательской компетенции обучающихся в контексте проектной деятельности. Для достижения этой цели решаются следующие задачи:

1. Проанализировать современные теоретические подходы к пониманию наставничества и исследовательской компетенции в отечественной и зарубежной науке.
2. Обосновать модель многоуровневого наставничества (ментор – тьютор – коуч-модератор) в контексте формирования исследовательской компетенции.
3. Описать структурные компоненты исследовательской компетенции и этапы ее формирования.
4. Представить практический опыт внедрения системы наставничества в проектную деятельность на базе Вологодского государственного университета.

5. Систематизировать методы и инструменты, используемые наставниками для развития исследовательских умений обучающихся.

Обзор литературы / Literature review

Проблема наставничества имеет глубокие исторические корни и продолжает активно исследоваться в современной педагогической науке. В отечественной традиции наставничество долгое время рассматривалось в контексте профессионального обучения на производстве. Значительный вклад в теоретическое осмысление феномена внес С. Я. Батышев, определивший наставничество как педагогическую систему, элементы которой обеспечивают «процесс целенаправленного профессионального развития» [10]. Он подчеркивал важность диалога и межличностной коммуникации, результатом которой является конкретный продукт деятельности.

Современные российские исследователи развивают эти идеи, адаптируя их к условиям общего и высшего образования. Д. Д. Букат предлагает рассматривать наставничество через призму «ступеней профессионального роста» наставника, каждая из которых соответствует определенной ролевой модели и виду деятельности [11]. Выделенные учеными уровни: ментор, тьютор, коуч и модератор (фасилитатор) – отражают эволюцию от директивного сопровождения к партнерскому взаимодействию и организации групповой работы. Е. А. Югфельд, анализируя исторический аспект, отмечает, что, несмотря на различия в трактовках, сущность наставничества всегда заключалась в слиянии воспитательного и обучающего процессов для оказания помощи и поддержки подопечному [12]. Особое внимание в современных работах уделяется формированию «компетентностного профиля наставника», включающего не только предметные и методические знания, но и коучинговые, коммуникативные и этические компетенции [13].

В зарубежной литературе (англоязычный термин *mentoring*) фокус исследований часто смещен в сторону организационной психологии и менеджмента, однако имеются публикации, например Р. Донша [14], в которых образовательный аспект также широко представлен. Классическая работа К. Крам заложила основы понимания наставничества как развивающих отношений, выполняющих карьерную и психосоциальную функции [15]. В образовательном контексте А. Кутильяс подчеркивает роль наставничества в успешной интеграции студентов в научное сообщество, развитии академических навыков и профессиональной идентичности [16]. Метаанализ исследований, проведенный Л. Эби, подтверждает положительное влияние качественных наставнических отношений на академические результаты, удовлетворенность обучением и карьерные устремления студентов [17].

М. Маршалл и другие современные зарубежные авторы активно исследуют различные модели наставничества: традиционное (один-на-один), групповое, взаимное (*peer mentoring*), дистанционное (*e-mentoring*) и смешанное [18]. Особый интерес представляют работы Дж. Э. Шпеер, в которых изучение наставничества представлено в контексте исследовательской работы студентов (*undergraduate research*), где оно рассматривается как ключевой фактор, влияющий на вовлеченность студентов и качество их научных результатов [19]. Отмечается важность создания структурированных программ наставничества, которые бы четко определяли цели, роли и ожидания всех участников процесса [20].

Безусловно, наставничество является важной составляющей, для развития исследовательской компетентности, которая, по мнению С. Р. Корякиной, включает в себя

мотивацию к научной деятельности, регулярное получение знаний для решения познавательных задач [21].

Наставники для достижения своих целей могут эффективно использовать сочетание цифровых и традиционных образовательных технологий, которые Н. В. Бардовская определяет как новый тип образовательных технологий – смешанные образовательные технологии [22].

Таким образом, анализ литературы показывает, что, несмотря на различия в терминологии и акцентах, и в отечественной, и в зарубежной науке наставничество признается мощным педагогическим инструментом, способствующим личностному и профессиональному развитию. Однако вопрос о конкретных механизмах влияния разных ролевых моделей наставника на формирование отдельных компонентов исследовательской компетенции в рамках проектной деятельности требует дальнейшей детализации и практической апробации.

Методологическая база исследования / Methodological base of the research

Методологическую основу исследования составляет системно-деятельностный подход, который позволяет рассматривать процесс формирования исследовательской компетенции как целостную систему, где деятельность (проектная работа) является движущей силой развития. Согласимся с Н. Венди, который определил наставничество, как системообразующий элемент, обеспечивающий целенаправленность и эффективность развития [23]. Д. Лопатто под наставничеством понимает не просто набор разрозненных приемов, а динамическую систему взаимодействия наставника и обучающегося, которая адаптируется к задачам каждого этапа проектно-исследовательской деятельности [24].

Исследование также опирается на компетентностный подход, который фокусируется на результате образования – способности применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности [25]. В контексте работы это позволяет операционализировать понятие «исследовательская компетенция», выделить ее структурные компоненты и соотнести их с конкретными действиями наставника [26].

Для решения поставленных задач использован комплекс методов:

1. Теоретические методы: анализ и синтез научной литературы по проблемам наставничества, исследовательской компетенции и проектной деятельности. Моделирование системы наставничества на основе отечественных и зарубежных подходов, в частности, изложенных в работах М. Д. Морган [27] и Дж. Файрам [28].

2. Эмпирические методы: обобщение педагогического опыта авторов, накопленного в ходе руководства центром «Дом научной коллаборации им. С. В. Ильюшина» (далее – Центр ДНК) и участия в реализации проектов «Сириус»; включенное наблюдение за процессом наставничества в ходе хакатонов и проектных сессий. Изучение практических кейсов, описанных в работах зарубежных авторов А. Дэвида [29] и Дж. Колвина [30], по реализации проектной деятельности со школьниками и студентами.

Эмпирической базой исследования стали практики, реализуемые на площадках Вологодского государственного университета, в частности Центра ДНК, а также в партнерских школах в рамках проекта «Школы – ассоциированные партнеры “Сириуса”». Анализу подверглись организация образовательного процесса, содержание программ дополнительного образования, форматы мероприятий (хакатоны, конференции, мастер-классы) и результаты проектной деятельности обучающихся за период 2019–2026 годов.

Результаты исследования / Research results

1. Теоретическая модель наставничества в формировании исследовательской компетенции

На основе анализа литературы и собственного опыта нами разработана модель наставничества, которая представляет собой не иерархию, а скорее репертуар ролей, гибко применяемых наставником в зависимости от контекста, этапа проекта и потребностей обучающегося. Каждая роль вносит свой вклад в развитие конкретных аспектов исследовательской компетенции.

– Ментор (передача образца). На начальных этапах или при освоении принципиально новых навыков (например, программирования микроконтроллеров Arduino) ключевую роль играет ментор. Его функция – передача проверенных алгоритмов, технических навыков и норм научно-технической деятельности по принципу «делай как я». Это формирует базовый когнитивный и деятельностный компоненты, создавая фундамент для дальнейшей самостоятельной работы.

– Тьютор (сопровождение процесса). В ходе реализации проекта на первый план выходит тьюторская функция. Наставник помогает обучающемуся выстроить индивидуальную образовательную траекторию в рамках проекта: ставить промежуточные цели, планировать этапы работы, подбирать ресурсы, преодолевать возникающие затруднения. Это развивает деятельностный компонент (планирование, организация) и запускает рефлексивные процессы.

– Коуч (раскрытие потенциала). На этапах генерации идей, поиска нестандартных решений или преодоления творческих кризисов эффективна позиция коуча. Коуч не дает готовых ответов, а с помощью открытых вопросов и техник помогает обучающемуся самостоятельно проанализировать ситуацию, найти внутренние ресурсы и принять решение. Это напрямую воздействует на мотивационно-ценностный компонент (уверенность, внутренняя мотивация) и углубляет рефлексивные навыки.

– Модератор (фасилитатор) (организация групповой работы). Поскольку проектная деятельность часто носит командный характер, необходима роль модератора. Он организует эффективную коммуникацию в группе, выстраивает процедуры мозгового штурма и совместного принятия решений, гасит возможные конфликты. Это развивает коммуникативную составляющую исследовательской компетенции (как часть деятельностного компонента) и способствует формированию навыков коллаборации.

2. Исследовательская компетенция: структура, содержание и этапы формирования

Исследовательскую компетенцию мы определяем как интегративное личностное качество, выражающееся в готовности и способности к самостоятельному осуществлению исследовательской деятельности, решению познавательных проблем и получению новых знаний. Ее структура включает четыре взаимосвязанных компонента, характеристика которых представлена в табл. 1.

Содержание исследовательской компетенции может быть детализировано через набор ключевых компетенций, которые развиваются в процессе проектной работы под руководством наставника (см. табл. 2).

Формирование исследовательской компетенции – это длительный процесс, который проходит несколько закономерных этапов, от начальной школы до вуза и далее. Задача наставника – адекватно подбирать формы и методы работы на каждом из этих этапов (см. табл. 3).

Таблица 1

Характеристика компонентов исследовательской компетенции

<i>Компонент исследовательской компетенции</i>	<i>Характеристики компонента</i>
Мотивационно-ценностный	Интерес к познанию нового. Внутренняя мотивация к исследовательской деятельности. Осознание ценности научного знания. Готовность к преодолению трудностей
Когнитивный	Знание методов научного познания. Понимание этапов исследовательской деятельности. Владение предметными знаниями. Осведомленность о научных достижениях
Деятельностный	Умение формулировать проблему и гипотезу. Навыки планирования исследования. Способность собирать и анализировать данные. Владение методами эксперимента. Умение интерпретировать результаты. Навыки оформления исследования
Рефлексивный	Способность оценивать деятельность. Анализ эффективности методов. Выявление причин ошибок. Осмысление опыта

Таблица 2

Содержание исследовательской компетенции

<i>Ключевые компетенции</i>	<i>Описание</i>
Ценностно-смысловая	Осознание значимости научного поиска, его роли в личностном и профессиональном развитии
Общекультурная	Понимание места науки в культуре, исторического контекста научных открытий
Учебно-познавательная	Владение методами познания, способность к самообучению в ходе исследования
Информационная	Работа с источниками информации: поиск, критический анализ, синтез, систематизация
Коммуникативная	Представление результатов, ведение научной дискуссии, командное взаимодействие
Социально-трудовая	Соблюдение научной этики, ответственность за процесс и результат, навыки проектного управления
Самосовершенствования	Развитие исследовательских качеств: критичность, любознательность, perseverance (настойчивость)

Таблица 3

Этапы формирования исследовательской компетенции

<i>Этап</i>	<i>Период</i>	<i>Основные характеристики</i>	<i>Роль наставника</i>
Подготовительный	Начальная школа	Развитие любознательности. Простые наблюдения. Первые проекты	Ментор, тьютор: вовлечение в мир исследований через игру, простые опыты, поддержка интереса
Базовый	5–9-е классы	Освоение методов исследования. Работа с гипотезами. Мини-исследования	Тьютор, коуч: обучение структуре исследования, помощь в формулировке гипотез, сопровождение первых самостоятельных шагов
Профильный	10–11-е классы, колледж	Углубленные исследования. Участие в конференциях. Подготовка к научной деятельности	Коуч, модератор: развитие навыков самостоятельной работы, подготовка к публичным выступлениям, организация групповых проектов
Профессиональный	Вуз	Самостоятельные исследования. Публикации. Грантовые проекты	Коуч-консультант, модератор-эксперт: консультативная поддержка в сложных проектах, помощь в выходе на профессиональное сообщество, фасилитация междисциплинарных команд

3. Практика наставничества в проектной деятельности: опыт Центра ДНК ВоГУ
Созданный в 2019 году центр «Дом научной коллаборации им. С. В. Ильюшина» стал инновационной площадкой для апробации описанной модели наставничества. Его деятельность построена на интеграции ресурсов университета (лаборатории, преподаватели, студенты) и системы общего образования.

3.1. Форматы реализации наставничества:

– Дополнительные общеобразовательные программы («Искусственный интеллект», «Робототехника», «Программирование на Python» и др.). Занятия ведут преподаватели вуза (кандидаты наук) и аспиранты, выступая в роли тьюторов и менторов. Они организуют образовательный процесс на основе проектного подхода, где теория подается через интерактивные лекции и мастер-классы, а практика – через работу над конкретными кейсами.

– Хакатоны. Это ключевое событие, где в полной мере реализуется роль модератора-фасилитатора. Команды школьников из разных школ в сжатые сроки (обычно 24–48 часов) решают реальные технологические кейсы («Умная теплица», «Экологический мониторинг»). Студенты-наставники и педагоги выступают в роли консультантов (тьюторов), а представители предприятий-партнеров – в роли экспертов и вдохновителей (коучей). Завершается хакатон публичной защитой, что развивает коммуникативную компетенцию.

– Проектные сессии для студентов. Междисциплинарные команды студентов (инженеры, экономисты, дизайнеры) работают над проектами по заказу предприятий. Преподаватели и представители компаний выполняют комплексную функцию: являются менторами в предметной области, тьюторами в организации процесса и коучами в поиске бизнес-решений. Это готовит студентов к реальной профессиональной деятельности.

– Проект «Школы – ассоциированные партнеры “Сириуса”» и Всероссийская образовательная инициатива «Сириус.Лето: начни свой проект». Молодые ученые ВоГУ становятся наставниками для школьников 7–9-х классов, сопровождая их первые серьезные исследовательские проекты. Здесь акцент смещается на коучинг и тьюторство: помощь в формулировке исследовательского вопроса, выборе методов, анализе данных.

3.2. Методы и инструменты, применяемые наставниками. Для развития исследовательской компетенции наставники Центра ДНК сознательно используют широкий арсенал методов, которые можно классифицировать следующим образом (см. табл. 4).

4. Практико-ориентированные кейсы для проектной деятельности под руководством наставников. Примеры успешных проектов, разработанных под руководством наставников:

– «Электронный мерный стакан» (хакатон): школьники разработали прототип прибора на базе Arduino и ультразвукового датчика расстояния для точного измерения объема жидкости. Наставник выступил сначала как ментор (обучил основам работы с платформой), затем как тьютор (помог спланировать этапы калибровки) и на финальном этапе как коуч (помог подготовить убедительную презентацию результатов).

– «Гусеничная платформа для людей с ОВЗ» (студенческая проектная сессия): междисциплинарная команда создала прототип транспортного средства. Наставники от предприятия-партнера выступили в роли менторов-экспертов по инженерным вопросам, а преподаватель-организатор – в роли модератора групповой динамики.

– «Стратегии самопрезентации подростков в цифровом пространстве» (проект в «Сириус.Классе»): школьники под руководством молодого ученого-наставника (тьютор-коуч) провели социологическое исследование, разработали анкету, обработали данные в Excel и представили выводы на конференции.

Таблица 4

Методы развития исследовательской компетенции

Форма/метод	Описание	Пример реализации в Центре ДНК
Организационные формы		
Исследовательские проекты	Длительная деятельность по решению проблемы с получением нового продукта/знания	Годовые проекты школьников по программам «Инженер будущего»
Научные кружки	Регулярные встречи для обсуждения исследований, отработки методов	Кружок «Программирование на Python»
Олимпиады, конференции	Соревновательные и презентационные мероприятия для демонстрации результатов	Ежегодная итоговая конференция проектов ДНК, участие в региональных олимпиадах по робототехнике
Научные школы	Интенсивные образовательные форматы с участием ученых	Летняя проектная школа в рамках «Сириус.Лето»
Педагогические методы		
Проблемное обучение	Погружение в проблемную ситуацию, стимулирующую поиск решения	Постановка кейса на хакатоне (например, создать «электронный мерный стакан»)
Эвристические беседы	Диалог, направленный на самостоятельное «открытие» знания обучающимися	Обсуждение с наставником-коучем возможных причин неудачи эксперимента
Метод проектов	Базовая методология организации всей деятельности	Реализуется во всех программах и мероприятиях Центра
Кейс-метод	Анализ конкретной практической ситуации и поиск решений	Разработка проекта «Умный дом» на основе предоставленного технического задания
Моделирование	Создание упрощенной модели объекта или процесса для его изучения	Моделирование работы робота-манипулятора в программе-симуляторе
Экспериментирование	Целенаправленное наблюдение за объектом в контролируемых условиях	Проведение серии опытов для калибровки датчика в проекте «Умная теплица»
Технологические инструменты		
Цифровые лаборатории	Программно-аппаратные комплексы для проведения экспериментов и сбора данных	Использование датчиков Arduino для измерения параметров среды
Научные базы данных	Онлайн-ресурсы с научной информацией (eLibrary, Google Scholar, PubMed)	Обучение школьников поиску научных статей для теоретической части проекта
Статистические программы	ПО для математической обработки данных (Excel, SPSS, Python pandas)	Анализ данных опроса в проекте по социальным наукам
Платформы для коллаборации	Инструменты для совместной работы (Miro, Trello, Google Docs)	Организация работы студенческой проектной команды в Trello
VR/AR, 3D-моделирование	Технологии виртуальной и дополненной реальности	Создание 3D-модели детали для проекта промышленного дизайна

Заключение / Conclusion

Проведенное исследование позволяет утверждать, что наставничество является не просто вспомогательным педагогическим приемом, а основой для успешного формирования исследовательской компетенции обучающихся в проектной деятельности.

сти. Предложенная модель, рассматривающая наставничество как динамическую систему ролей (ментор, тьютор, коуч, модератор), обеспечивает гибкое и адресное сопровождение на разных этапах исследовательского проекта и для разных уровней подготовки обучающихся.

Практический опыт, накопленный в центре «Дом научной коллаборации им. С. В. Ильюшина» Вологодского государственного университета, подтверждает эффективность такой системы. Интеграция наставничества в разнообразные форматы (дополнительные общеобразовательные программы, хакатоны, проектные сессии) создает насыщенную образовательную среду, в которой школьники и студенты не только осваивают конкретные предметные знания и навыки, но и последовательно развивают все компоненты исследовательской компетенции: от мотивации и умения работать с информацией до навыков презентации и рефлексии.

Перспективы дальнейшей работы видятся в следующих направлениях:

1. Разработка и валидизация диагностического инструментария для оценки уровня сформированности исследовательской компетенции и эффективности различных моделей наставничества.

2. Создание цифровой платформы для поддержки сетевого взаимодействия наставников, обучающихся и экспертов из реального сектора экономики.

3. Исследование специфики наставничества в контексте дистанционных и гибридных форматов проектной деятельности.

4. Разработка программ повышения квалификации для педагогов, направленных на формирование у них комплексных навыков наставника, владеющего всем репертуаром ролей.

Таким образом, целенаправленное выстраивание системы наставничества в образовательных организациях разного уровня является стратегическим ресурсом для подготовки нового поколения исследователей, инноваторов и профессионалов, способных решать актуальные задачи.

Ссылки на источники / References

1. Болотов В. А., Сериков В. В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. – 2019. – № 3. – С. 15–23.
2. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Эксперимент и инновации в школе. – 2009. – № 2. – С. 7–13.
3. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
4. Сергеев И. С., Блинов В. И. Как реализовать компетентностный подход на уроке и во внеурочной деятельности. – М.: АРКТИ, 2007. – 129 с.
5. Дмитриева И. А., Морозова И. С., Елькина О. Ю. Особенности психологической готовности студентов педагогических направлений к профессиональной деятельности // Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки. – 2020. – Т. 4, № 2. – С. 107–116.
6. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. – М.: Высш. шк., 1991. – 207 с.
7. Roberts A. Mentoring revisited: A phenomenological reading of the literature // Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning. – 2000. – Vol. 8, № 2. – P. 145–170. DOI: 10.1080/713685524.
8. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. The science of effective mentorship in STEMM. – Washington, DC: The National Academies Press, 2019. DOI: 10.17226/25568.
9. Bradley E. D. et al. The structure of mentoring in undergraduate research: Multi-mentor models. Scholarship and Practice of Undergraduate Research // Science Education. – 2017. – Vol. 101, № 3. – P. 409–425.
10. Батышев С. Я. Основы педагогической деятельности наставника. – М.: Знание, 1977. – 63 с.
11. Букат Д. Д. Компетентностный профиль наставника проектной деятельности в вузе // Молодой ученый. – 2021. – № 25 (367). – С. 394–396. – URL: <https://moluch.ru/archive/367/82647>
12. Югфельд Е. А. Наставничество в педагогике: исторический генезис, сущность и предназначение // Мир науки. Педагогика и психология. – 2024. – Т. 12, № 4. – URL: <https://mir-nauki.com/PDF/76PDMN424.pdf>

13. Голубев О. Б., Бутакова М. В., Биловол Е. О. Модерация как эффективная технология обучения в доме научной коллаборации им. С. В. Ильюшина // Педагогическая информатика. – 2023. – № 2. – С. 124–128.
 14. Dawnsa R., Mushonga A., Henneberger K. Group mentoring magic: the cultivation of positive relationships with mentors and peers among boys of color // Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning. – 2025. – DOI: 10.1080/13611267.2025.2583916.
 15. Kram K. E. Mentoring at work: Developmental relationships in organizational life. – Glenview, IL: Scott Foresman, 1985. DOI: 10.2307/2392687.
 16. Cutillas A., Benolirao E., Camasura J. et al. Does Mentoring Directly Improve Students' Research Skills? Examining the Role of Information Literacy and Competency Development // Higher Education Research: Challenges and Practices. – 2023. – URL: <https://doi.org/10.3390/educsci13070694>
 17. Eby L. T. et al. The protege's perspective regarding negative mentoring experiences: The development of a taxonomy // Journal of Vocational Behavior. – 2000. – Vol. 65, № 1. – P. 1–21.
 18. Marshall M., Dobbs-Oates J., Kunberger T., Greene J. The peer mentor experience: Benefits and challenges in undergraduate programs // Mentor. Tutoring Partnersh. Learn. – 2021. – P. 89–109. DOI: 10.1080/13611267.2021.1899587.
 19. Speer J. E., Lyon M., Johnson J. Gains and losses in virtual mentorship: A descriptive case study of undergraduate mentees and graduate mentors in STEM research during the COVID–19 pandemic // CBE-Life Sci. Educ. – 2021. – P. 14–20. DOI: 10.1187/cbe.20–06–0128.
 20. Stanford Woods Institute for the Environment. MUIR Program: Mentored Undergraduate Interdisciplinary Research. – Stanford University, 2026. – 127 p.
 21. Корякина С. Р., Миронова Т. И., Смирнова Е. Е. Методика оценки уровня исследовательской компетентности школьников // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2022. – Т. 28, № 2. – С. 38–44. – URL: <https://doi.org/10.34216/2073–1426–2022–28–2–38–44>
 22. Бордовская Н. В., Кошкина Е. А., Тихомирова М. А., Исхакова М. П. Эффективность смешанных образовательных технологий в вузе: методология оценки // Образование и наука. – 2023. – Т. 25, № 7. – С. 69–102. DOI: 10.17853/1994–5639–2023–7–69–102.
 23. Wendy N., Mien S., Simon B. Measuring mentoring in employability-oriented higher education programs: scale development and validation // Higher Education Quarterly. – 2023. DOI: 10.1007/s10734–023–01042–8.
 24. Lopatto D. Science in solution: The impact of undergraduate research on student learning. – Tucson, AZ: Research Corporation for Science Advancement, 2010. – 117 p.
 25. Голубев О. Б., Бутакова М. В., Биловол Е. О. Особенности реализации общеобразовательных программ в доме научной коллаборации им. С. В. Ильюшина // Педагогическая информатика. – 2020. – № 4. – С. 30–36.
 26. Тестов В. А., Голубев О. Б. Образование в информационном обществе: переход к новой парадигме. – Москва, 2016. – 175 с.
 27. Morgan M. D. et al. Measuring mentoring program outcomes: A systematic review // Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning. – 2020. – Vol. 28, № 5. – P. 528–550. DOI: 10.34216/2073–1426–2022–28–2–38–44.
 28. Fayram J., Boswood N., Kan Q. et al. Investigating the benefits of online peer mentoring for student confidence and motivation // International Journal of Mentoring and Coaching in Education. – 2018. – 7 (4). – P. 312–328. – URL: <https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/129606>
 29. Clutterbuck D. A., Kochan F. K., Lunsford L. et al. The SAGE Handbook of Mentoring // Sage Publications. – 2017. – URL: <https://doi.org/10.4135/9781526402011.n20>
 30. Colvin J. W., Ashman M. Roles, risks, and benefits of peer mentoring in higher education // Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning. – 2010. – Vol. 18, № 2. – P. 121–134.
-
1. Bolotov, V. A., & Serikov, V. V. (2019). "Kompetentnostnaya model': ot idei k obrazovatel'noj programme" [Competency-based model: from idea to educational program], *Pedagogika*, № 3, pp. 15–23 (in Russian).
 2. Zimnyaya, I. A. (2009). "Klyuchevye kompetencii – novaya paradigma rezul'tata obrazovaniya" [Key competences – a new paradigm of educational outcomes], *Eksperiment i innovacii v shkole*, № 2, pp. 7–13 (in Russian).
 3. Leont'ev, A. N. (1975). *Deyatel'nost'. Soznanie. Lichnost'* [Activity. Consciousness. Personality], Politizdat, Moscow, 304 p. (in Russian).
 4. Sergeev, I. S., & Blinov, V. I. (2007). *Kak realizovat' kompetentnostnyj podhod na uroke i vo vneurochnoj deyatel'nosti* [How to implement a competency-based approach in the classroom and in extracurricular activities], ARKTI, Moscow, 129 p. (in Russian).
 5. Dmitrieva, I. A., Morozova, I. S., & El'kina, O. Yu. (2020). "Osobennosti psihologicheskoy gotovnosti studentov pedagogicheskikh napravlenij k professional'noj deyatel'nosti" [Characteristics of psychological readiness of students majoring in pedagogical fields for professional activity], *Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye i obshchestvennye nauki*, t. 4, № 2, pp. 107–116 (in Russian).

6. Verbickij, A. A. (1991). *Aktivnoe obuchenie v vysshej shkole: kontekstnyj podhod* [Active learning in higher education: a contextual approach], Vyssh. shk., Moscow, 207 p. (in Russian).
7. Roberts, A. (2000). "Mentoring revisited: A phenomenological reading of the literature", *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, vol. 8, № 2, pp. 145–170. DOI: 10.1080/713685524 (in English).
8. (2019). *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. The science of effective mentorship in STEMM*, The National Academies Press, Washington, DC. DOI: 10.17226/25568 (in English).
9. Bradley, E. D. et al. (2017). "The structure of mentoring in undergraduate research: Multi-mentor models. Scholarship and Practice of Undergraduate Research", *Science Education*, vol. 101, № 3, pp. 409–425 (in English).
10. Batyshev, S. Ya. (1977). *Osnovy pedagogicheskoy deyatel'nosti nastavnika* [Fundamentals of the pedagogical activity of a mentor], Znanie, Moscow, 63 p. (in Russian).
11. Bukat, D. D. (2021). "Kompetentnostnyj profil' nastavnika proektnoj deyatel'nosti v vuze" [Competency profile of a project-based activity mentor at a university], *Molodoj uchenyj*, № 25 (367), pp. 394–396. Available at: <https://moluch.ru/archive/367/82647> (in Russian).
12. Yugfel'd, E. A. (2024). "Nastavnichestvo v pedagogike: istoricheskij genезis, sushchnost' i prednaznachenie" [Mentoring in Pedagogy: Historical Genesis, Essence, and Purpose], *Mir nauki. Pedagogika i psihologiya*, t. 12, № 4. Available at: <https://mir-nauki.com/PDF/76PDMN424.pdf> (in Russian).
13. Golubev, O. B., Butakova, M. V., & Bilovol, E. O. (2023). "Moderaciya kak effektivnaya tekhnologiya obucheniya v dome nauchnoj kollaboracii im. S. V. Il'yushina" [Moderation as an effective learning technology at the Scientific Collaboration Center named after S.V. Ilyushin], *Pedagogicheskaya informatika*, № 2, pp. 124–128 (in Russian).
14. Dawnsa, R., Mushonga, A., & Henneberger, K. (2025). "Groupmentoring magic: the cultivation of positive relationships with mentors and peers among boys of color", *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*. DOI: 10.1080/13611267.2025.2583916 (in English).
15. Kram, K. E. (1985). *Mentoring at work: Developmental relationships in organizational life*, Scott Foresman, Glenview, IL. DOI: 10.2307/2392687 (in English).
16. Cutillas, A., Benolirao, E., Camasura, J. et al. (2023). "Does Mentoring Directly Improve Students' Research Skills? Examining the Role of Information Literacy and Competency Development", *Higher Education Research: Challenges and Practices*. Available at: <https://doi.org/10.3390/educsci13070694> (in English).
17. Eby, L. T. et al. (2000). "The protegee's perspective regarding negative mentoring experiences: The development of a taxonomy", *Journal of Vocational Behavior*, vol. 65, № 1, pp. 1–21 (in English).
18. Marshall, M., Dobbs-Oates, J., Kunberger, T., & Greene, J. (2021). "The peer mentor experience: Benefits and challenges in undergraduate programs", *Mentor. Tutoring Partnersh. Learn*, pp. 89–109. DOI: 10.1080/13611267.2021.1899587 (in English).
19. Speer, J. E., Lyon, M., & Johnson, J. (2021). "Gains and losses in virtual mentorship: A descriptive case study of undergraduate mentees and graduate mentors in STEM research during the COVID-19 pandemic", *CBE-Life Sci. Educ*, pp. 14–20. DOI: 10.1187/cbe.20-06-0128 (in English).
20. (2026). *Stanford Woods Institute for the Environment. MUIR Program: Mentored Undergraduate Interdisciplinary Research*, Stanford University, 127 p. (in English).
21. Koryakina, S. R., Mironova, T. I., & Smirnova, E. E. (2022). "Metodika ocenki urovnya issledovatel'skoj kompetentnosti shkol'nikov" [Methodology for assessing the level of research competence of schoolchildren], *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika. Psihologiya. Sociokinetika*, t. 28, № 2, pp. 38–44. Available at: <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2022-28-2-38-44> (in Russian).
22. Bordovskaya, N. V., Koshkina, E. A., Tihomirova, M. A., & Iskhakova, M. P. (2023). "Effektivnost' smeshannyh obrazovatel'nyh tekhnologij v vuze: metodologiya ocenki" [Effectiveness of Blended Learning Technologies in Higher Studies: Evaluation Methodology], *Obrazovanie i nauka*, t. 25, № 7, pp. 69–102. DOI: 10.17853/1994-5639-2023-7-69-102 (in Russian).
23. Wendy, N., Mien, S., & Simon, B. (2023). "Measuring mentoring in employability-oriented higher education programs: scale development and validation", *Higher Education Quarterly*. DOI: 10.1007/s10734-023-01042-8 (in English).
24. Lopatto, D. (2010). *Science in solution: The impact of undergraduate research on student learning*, Research Corporation for Science Advancement, Tucson, AZ, 117 p. (in English).
25. Golubev, O. B., Butakova, M. V., & Bilovol, E. O. (2020). "Osobennosti realizacii obshcheobrazovatel'nyh programm v dome nauchnoj kollaboracii im. S. V. Il'yushina" [Specific aspects of the implementation of general educational programs at the Scientific Collaboration Center named after S.V. Ilyushin], *Pedagogicheskaya informatika*, № 4, pp. 30–36 (in Russian).
26. Testov, V. A., & Golubev, O. B. (2016). *Obrazovanie v informacionnom obshchestve: perekhod k novej paradigme* [Education in the Information Society: Transition to a New Paradigm], Vologda, 175 p. (in Russian).
27. Morgan, M. D. et al. (2020). "Measuring mentoring program outcomes: A systematic review", *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, vol. 28, № 5, pp. 528–550. DOI: 10.34216/2073-1426-2022-28-2-38-44 (in English).

28. Fayram, J., Boswood, N., Kan, Q. et al. (2018). "Investigating the benefits of online peer mentoring for student confidence and motivation", *International Journal of Mentoring and Coaching in Education*, 7 (4), pp. 312–328. Available at: <https://eprints.lancs.ac.uk/id/eprint/129606> (in English).
29. Clutterbuck, D. A., Kochan, F. K., Lunsford, L. et al. (2017). *The SAGE Handbook of Mentoring*, Sage Publications. Available at: <https://doi.org/10.4135/9781526402011.n20> (in English).
30. Colvin, J. W., & Ashman, M. (2010). "Roles, risks, and benefits of peer mentoring in higher education", *Mentoring & Tutoring: Partnership in Learning*, vol. 18, № 2, pp. 121–134 (in English).

Вклад авторов

О. Б. Голубев – теоретический анализ отечественной и зарубежной литературы по проблеме наставничества и формирования исследовательской компетенции; обоснование уровневой модели наставничества (ментор, тьютор, коуч, модератор) и описание ее интеграции в структуру проектной деятельности; систематизация компонентов исследовательской компетенции и этапов ее формирования, представление их в виде авторских таблиц; формулирование ключевых выводов исследования и определение перспектив дальнейшей работы; участие в описании практических кейсов, реализуемых в Доме научной коллаборации им. С. В. Ильюшина.

М. В. Бутакова – обобщение многолетнего практического опыта реализации наставничества в Доме научной коллаборации им. С. В. Ильюшина Вологодского государственного университета; систематизация форматов проектной деятельности, в которых реализуется многоуровневая модель наставничества; подготовка описания методов и инструментов развития исследовательской компетенции, используемых наставниками, включая классификацию организационных форм, педагогических методов и технологических средств; обеспечение сбора эмпирических данных и их интерпретации.

Contribution of the authors

L. B. Golubev – theoretical analysis of Russian and international literature on mentoring and the development of research competence; substantiation of a level-based mentoring model (mentor, tutor, coach, moderator) and description of its integration into the structure of project-based activities; systematization of the components of research competence and the stages of its development, presenting them in the form of the original tables; formulation of key research findings and identification of prospects for further work; participation in the description of practical cases implemented at the Scientific Collaboration Center named after S.V. Ilyushin.

M. V. Butakova – generalization of many years of practical experience in implementing mentoring at the Scientific Collaboration Center named after S.V. Ilyushin of Vologda State University; systematization of project-based activity formats in which the level-based mentoring model is implemented; description of the methods and tools for developing research competence used by mentors, including the classification of organizational forms, pedagogical methods and technological means; ensuring the collection of empirical data and their interpretation.