

Надежда Борисовна Булдакова,
Светлана Ивановна Коурова
г. Шадринск

Организация внеурочной работы с обучающимися 5-8 классов по биологии как средство повышения интереса к исследовательской деятельности

В данной статье рассматривается актуальная проблема повышения интереса обучающихся 5-8 классов к исследовательской деятельности по биологии. Авторы обосновывают актуальность проблемы, дают характеристику понятий «исследовательская деятельность», «исследовательская компетенция», «внеурочная работа». На основе анализа Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования выделяют требования к организации внеурочной деятельности для обучающихся среднего звена, обосновывая возможности внеурочных мероприятий в организации образовательного процесса по биологии для школьников на базе университета. Авторами обобщен опыт проведения практикумов, мастер-классов, научно-популярных лекций по биологии в процессе которых для обучающихся были созданы условия повышения интереса к биологии и совершенствованию базовых исследовательских умений. Результаты проведенного опроса школьников на предмет оценки ими владения исследовательскими умениями в 5 и 8 классе подтвердили предположение о необходимости организации внеурочной работы по биологии на базе педагогического университета как средства повышения интереса к организации исследовательской деятельности. Важное значение в этом процессе отведено применению современного лабораторного оборудования, которым располагает университет, интерактивным методам и формам организации деятельности обучающихся.

Ключевые слова: школьная биология, основное общее образование, исследовательская деятельность, исследовательская компетенция, внеурочная работа по биологии.

Nadezhda Borisovna Buldakova,
Svetlana Ivanovna Kourova
Shadrinsk

Organization of extracurricular activities of 5-8 grades students in biology as a means of increasing interest to research activities

The article discusses the urgent problem of increasing the interest of 5-8 grades students in biology research activities. The authors substantiate the relevance of the problem, characterize the concepts “research activity”, “research competence”, “extracurricular activities”. The requirements for the organization of extracurricular activities for middle-level students are identified due to the Federal State Educational Standard of Basic General Education, justifying the possibilities of extracurricular activities in the organization of the educational process in biology for schoolchildren at the university. The authors summarize the experience of conducting workshops, master classes, and popular science lectures on biology during which the conditions were created for students to increase interest in biology and improve basic research skills. The results of a survey of schoolchildren to assess their research skills in 5-8 grades confirmed the assumption that extracurricular activities in biology should be organized at a pedagogical university as a means of increasing interest in organizing research activities. An important role in this process is given to the use of modern laboratory equipment at the university, interactive methods and forms of organizing students’ activities.

Keywords: school biology, basic general education, research activity, research competence, extracurricular activities in biology.

Введение. Современное общество предъявляет высокие требования к квалификации специалистов всех областей деятельности. Специалисту, связанному с интеллектуальным трудом, для эффективной работы необходимо иметь глубокие знания в своей сфере деятельности. Но продуктивная работа специалиста возможна в том случае, если он способен находить новые пути решения возникающих перед ним проблем, может формулировать гипотезу относительно имеющейся проблемы и находить доказательства, либо её опровержения, умеет спланировать и осуществить самостоятельное исследование объекта или процесса. Вышеперечисленные действия предполагают высокую степень сформированности у специалиста исследовательских компетенций,

которые, на наш взгляд, необходимо начинать формировать и развивать у детей в период школьного обучения. Современному человеку постоянно требуется самостоятельно обновлять и совершенствовать свои знания, что невозможно без достаточной сформированности исследовательских умений. Образовательный процесс на всех ступенях образования требует создания условий для формирования и развития исследовательских действий. Исследовательская деятельность, по мнению А.В. Леонтович, работа, которая связана с поиском учащимися решения теоретической исследовательской задачи и участие ученика на всех этапах исследования [10]. А.И. Савенков определяет исследовательскую деятельность как интеллектуально-творческую, формирующуюся в

результате поисковой активности субъекта на базе его исследовательского поведения [13].

Согласно ФГОС основного общего образования процесс обучения школьников должен быть построен таким образом, чтобы к его завершению у школьников были сформированы основные компетенции, в том числе, исследовательская. Базовые элементы данной компетенции закладываются у учащихся в начальной школе, когда они выполняют несложные проекты и опыты. В среднем звене общеобразовательной школы необходимо продолжать развивать навыки исследовательской работы с учётом возрастных особенностей школьников, чтобы подготовить их к следующей, более сложной ступени обучения. Всё вышеизложенное определяет актуальность нашей работы. Потенциалом для развития интереса обучающихся к исследовательской деятельности обладает грамотно спланированная и систематическая внеурочная работа по биологии. На данный факт обращают внимание в своих работах Т.Ш. Алиханова, Х.А. Алижанова, Р.М. Османов, рассматривая методический подход к развитию исследовательских компетенций школьников через выполнение интегрированных проектов по биологии и экологии [1]. В рамках урочной деятельности учитель сталкивается с недостатком времени, необходимого для формирования исследовательских компетенций, иногда отсутствием современного оборудования, способствующего формированию и дальнейшему развитию интереса к исследовательской работе. В требованиях Федерального государственного образовательного стандарта для основного общего образования отмечается, что учебные занятия внеурочной деятельности могут быть организованы на базе других учреждений и организаций [18]. Т.П. Гладковой подробно рассматриваются этапы формирования исследовательских умений в школьном образовательном процессе через организацию внеурочной деятельности [4]. Нами проведён анализ научных работ Н.Н. Васильевой, Ю.Ю. Давыдовой, О.В. Семеновой, В.В. Семенова, рассматривающих возможности и методические аспекты организации внеурочной деятельности по биологии, направленной на развитие у школьников исследовательских компетенций и интереса к исследовательской работе [3; 7; 14; 15]. Авторы отмечают необходимость систематичности данной работы, организации занятий с учётом возрастных особенностей и уровня подготовки школьников. Важным фактором эффективности данной деятельности является заинтересованность учащихся в её выполнении. Понятие исследовательской деятельности обучающихся, ее содержание, принципы и

этапы организации описаны в работах О.С. Мишиной, Л.А. Паршутиной и др. [11; 13].

Исследовательская часть. Представим обобщение опыта организации внеурочной деятельности по биологии для учащихся 5-8 классов, которая проводилась как на базе Шадринского государственного педагогического университета, так и на базе МБОУ «Гимназия № 9» г. Шадринска в течение трех лет. За этот период для обучающихся одного класса были проведены мастер-классы, научно-популярные лекции, лабораторные практикумы. Основной целью организуемых нами занятий являлось повышение у школьников интереса к исследовательской работе по биологии.

В ФГОС для основной школы выделены базовые исследовательские действия, которые должны быть сформированы у обучающихся на данной ступени обучения [9]. К ним относятся: умение использовать вопросы, как исследовательский инструмент познания; умение ставить вопросы, указывающие на разницу между реальным и желательным состоянием объекта или процесса; формулировать гипотезу, аргументировать свою позицию, проводить наблюдение по плану или несложный эксперимент. Предполагают, что учащиеся могут провести небольшое исследование по установлению особенностей биологического объекта (процесса), обнаружить причинно-следственные связи и зависимости между объектами; оценивать информацию, полученную в ходе эксперимента и наблюдения, на ее достоверность, самостоятельно формулировать выводы по результатам наблюдения; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений, делать прогнозы относительно дальнейшего развития биологических процессов, выдвигать предположение об их развитии в новых условиях [18].

Важным компонентом в формировании исследовательской компетенции является наличие у школьников мотивации к познавательной деятельности и познавательного интереса. Мы полагаем, что уровень мотивации и познавательного интереса учащихся 5-8 классов к выполнению биологических исследований может быть повышен через организацию внеурочной деятельности по биологии. В обновленном ФГОС ООО указано, что «внеурочная деятельность направлена на достижение планируемых результатов освоения программы основного общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений учебных курсов из перечня, предлагаемого Организацией» [18]. Также отмечается, что внеурочная деятельность учитывает индивидуальные потребности школьников. Внеурочная работа может

реализовываться через использование ресурсов других организаций, например, высших учебных заведений [12; 18]. При организации внеурочной работы педагог использует учебные материалы, тематику изучения, методы, вызывающие наибольший интерес у школьников. Заинтересованность учащихся в процессе обучения стимулирует их к самостоятельному поиску информации по рассматриваемой на уроке проблеме и углублению своих знаний. У школьников, имеющих интерес к исследовательской деятельности, возникает потребность в постоянном совершенствовании своих знаний и умений [5; 6].

Начальным этапом развития исследовательской компетенции у школьников является формирование у них мотивации и познавательного интереса к определенному виду деятельности. При планировании занятий нами учитывались содержание образовательного стандарта, Федеральной рабочей программы по биологии для 5-9 классов, уровень базовой подготовки,

возрастные особенности школьников. В целях оценки влияния внеурочных занятий по биологии, организованных на базе педагогического университета, направленных на повышение интереса к исследовательской деятельности у обучающихся 5 класса, мы провели анкетирование и опрос и выявили, как обучающиеся оценивают свой интерес к исследовательской деятельности по биологии и имеющиеся у них исследовательские умения. Для диагностики мы использовали методику Т.В. Синепуповой [16]. В анкетировании и опросе приняли участие 25 детей 5 класса МБОУ «Гимназии №9» г. Шадринска. Опрос и анкетирование проводились в сентябре 2022 года.

Первоначально мы провели анкетирование, скорректировав анкету в соответствии с целью нашего исследования. В результате анкетирования были получены следующие результаты, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Оценка учащимися 5 класса своих исследовательских умений

Умения	Сентябрь 2022 г. / (оценка в %, учащиеся)
1. Умею выбирать и обосновывать исследовательскую тему	5%
2. Умею выдвигать гипотезу	1%
3. Умею находить источники информации по теме исследования	10%
4. Умею планировать и проводить исследование	3%
5. Умею анализировать полученные в результате опыта данные и формулировать выводы	4%
6. Умею работать с лабораторным оборудованием	1%
7. Умею рассказывать о проведённом исследовании	6%

Анализируя полученные данные, мы можем сказать, что на начальной ступени обучения у школьников сформированы такие базовые исследовательские компетенции, как ориентируясь на свои интересы, предлагать тему исследования, находить источники информации, использовать материал для проводимого исследования. Однако, в 5 классе учащиеся испытывают затруднения по выдвижению гипотезы, планированию и проведению исследования; умению работать с лабораторным оборудованием.

Также с учащимися был проведён опрос, включающий следующие вопросы:

1. Хотите ли вы заниматься исследовательской деятельностью по биологии? Ответить: да, нет, затрудняюсь ответить. Опрошенными детьми были даны следующие ответы: «Да» – 40% обучающихся, ответ «Нет» – 40% обучающихся, 20% опрошенных затруднились ответить.

2. Нравится ли вам проводить эксперименты и опыты с последующей обработкой полученных результатов? Ответить:

да, нет, затрудняюсь ответить. На этот вопрос положительно ответили 20% обучающихся, 80% – затруднились ответить.

3. Возникают ли у вас трудности при выполнении практических и лабораторных работ на уроках биологии? Ответить: да или нет. «Да» ответили 70% опрошенных школьников, «Нет» – 30% участников опроса.

Данный опрос показал, что у школьников присутствует интерес к исследовательской деятельности. В целом, они выразили положительное отношение к ней, но оценивают свои исследовательские умения как недостаточно высокие.

Изучение предмета «Биология» обучающиеся начинают в 5 классе. Следует отметить, что программа по биологии для учащихся 5 класса содержит большое количество тем, требующих абстрактного мышления, что затрудняет восприятие школьниками данного возраста учебного материала. Наиболее сложными для восприятия являются темы, рассматривающие методы изучения живой природы, понятие о жизни, изучение клетки и природных сообществ.

Изучение данных тем должно быть основано на деятельностном подходе. В этом случае школьники смогут понять сущность изучаемой темы, а не просто механически заучить, что из себя представляет тот или иной метод. Учебная программа включает ряд лабораторных и практических работ, предусматривающих закрепление теоретических понятий на практике. Однако проблемой является изучение биологии в 5 классе в количестве одного часа в неделю, что недостаточно для того, чтобы глубоко погрузиться в исследование природы. Учащиеся постепенно могут утратить интерес к этой важной дисциплине. Также необходимо, чтобы учащиеся пятых классов получили первичные навыки выполнения простейших исследований: были знакомы с лабораторным оборудованием и умели использовать его в практической деятельности, могли под руководством педагога выполнить опыт и объяснить его результат.

Представим примеры внеурочных занятий по биологии, разработанных нами для обучающихся, принимавших участие в опросе и анкетировании, которые проводились с сентября 2022 года по сентябрь 2024 года, направленных на развитие исследовательских действий и повышение интереса к исследованиям по биологии.

В начале 2022-2023 учебного года мы организовали для обучающихся 5 класса, в рамках Всероссийского фестиваля «Наука 0+» мастер-класс «Путешествие в мир растений». Целью данного мероприятия являлось знакомство учащихся с особенностями строения растительного организма и обучение практическому применению методов исследований растений. Школьники уже успели на уроках познакомиться с теоретическим материалом о научных методах, используемых в биологии, имели представление о микроскопе, но на практике с ним не работали. Чтобы пробудить в школьниках интерес к познавательной деятельности, мы в начале занятия познакомили их с интересными фактами о растительных организмах, обратили их внимание на комнатные растения, имеющиеся в кабинете, и предложили с помощью лабораторного оборудования исследовать их строение. Прежде чем приступить к лабораторному практикуму, мы задали учащимся вопрос о том, какие они знают методы исследования, применяемые в биологии. Школьники указали методы: наблюдение, эксперимент и описание. Мы напомнили школьникам, что важными методами являются также классификация и измерение и предложили детям на время мероприятия представить себя исследователями. Чтобы исследовать какой-либо объект или биологический процесс, необходимо составить

план работы. Совместно с учащимися составили следующий план:

1. Отобрать образцы листьев растений. Определить какие характеристики листа будем изучать.

2. С помощью лупы рассмотреть строение листа растения. Составить описание особенностей его строения (форма листа, особенности расположения жилок, наличие волосков или воскового налёта на поверхности листа, лист мягкий или жёсткий, цвет, интенсивность окраски).

3. Приготовить микропрепарат листа и рассмотреть его под микроскопом. Описать наблюдаемый объект. Зарисовать.

4. Провести опыт с помещением микропрепарата в раствор соли. Провести наблюдение за происходящим процессом [8].

Последовательность работы в рамках мастер-класса была нами продумана заранее, но мы, с помощью наводящих вопросов, подвели школьников к составлению данного плана, заострив их внимание на особенностях планирования научного исследования.

Школьники познакомились с особенностями строения растительной клетки, рассмотрели устьица на поверхности листа и получили информацию об их функции. Затем был проведён опыт с помещением препарата листа в раствор соли, и школьники увидели процесс сжатия содержимого клетки (плазмолиз). Исходя из результатов опыта, школьники объяснили причину невозможности роста большинства растений на засоленных почвах. Многие школьники заинтересовались факторами, позволяющими отдельным видам растений произрастать на солончаках. Они решили после занятий заняться поиском данной информации. Вторая часть мастер-класса была посвящена изучению строения клеток сочных плодов растений (томат, апельсин, яблоко). Школьники узнали о разных видах пластид и причинах разной окраски листьев, лепестков цветков и плодов растений. В заключение занятия учащимся был представлен список источников информации, в которых можно получить дополнительные сведения о строении растений, и рассказано об опытах и наблюдениях за растениями, которые можно выполнить в домашних условиях самостоятельно.

Также в текущем учебном году для обучающихся этого же 5 класса была разработана виртуальная экскурсия «Путешествие в мир леса», в ходе которой учащиеся не только знакомились со спецификой лесного биогеоценоза, но и составляли цепи питания для лесного сообщества, решали экологические задачи, требующие анализа фактов и логического мышления. Например, школьникам было предложено выстроить

логическую цепочку, какие изменения в экосистеме будут последовательно возникать в результате интенсивной вырубki леса, в результате лесного пожара, в результате неконтролируемого отстрела хищных животных. В заключение виртуальной экскурсии учащиеся получили возможность стать на пятнадцать минут экологами и предложить план организации охраны редкого или исчезающего вида животных, либо растений. Школьники были разделены на группы. Каждая группа получила небольшой текст с биологической характеристикой редкого животного, либо растения и описанием местности, в которой организм обитает (произрастает). Также текст содержал перечень видов хозяйственной деятельности человека на данной территории и организмов, здесь обитающих. Школьникам требовалось установить причины сокращения численности организма и определить меры по его охране. Учащиеся с интересом отнеслись к данному заданию. Школьники в количестве 30% справились с заданием самостоятельно, 70% потребовались наводящие вопросы и подсказки.

В течение следующего учебного года для этих же учеников, но уже 6 года обучения был организован практикум по изучению беспозвоночных животных «Мир под микроскопом». Школьники провели наблюдения с помощью микроскопа за особенностями передвижения инфузории туфельки, амёбы протей и выполнили опыты, заключающиеся в воздействии на перечисленные организмы следующих факторов: изменение температуры среды (в препарат добавлялась капля нагретой воды); увеличение солёности среды обитания (добавлялась капля солёной воды в препарат); увеличение количества пищевых частиц (в препарат добавлялся раствор крахмала); воздействие фитонцидов на культуру одноклеточных (в препарат добавлялась капля лукового сока) [2]. В процессе практикума школьники закрепили умения проведения наблюдения и планирования исследовательской работы. Несмотря на то, что в школьном курсе биологии учащиеся ещё не знакомились с животными организмами, целесообразность данных занятий определялась наличием начальных знаний о животных из курса окружающего мира начальной школы.

В 7 классе для обучающихся исследовательского класса нами были проведены мероприятия, направленные на расширение их представлений о растительном и животном мире. Одним из мероприятий являлся мастер-класс «В мире насекомых», где школьники познакомились с устройством стереомикроскопа и с помощью него выявили у насекомых особенности приспособления к среде обитания. Первоначально

обучающимся была продемонстрирована презентация, из которой они узнали о типах ротовых аппаратов, конечностей и крыльев насекомых. Затем, в ходе изучения коллекций насекомых, участникам требовалось определить тип ротового аппарата, тип конечности насекомого и с помощью логических рассуждений, прийти к выводу, почему именно такое строение имеют конечности и ротовой аппарат у данного вида насекомого. В процессе мастер-класса учащиеся научились различать типы ротовых аппаратов и типы конечностей на натуральных объектах, а также анализировать связь между строением, характером питания, средой обитания.

В начале 2024-2025 учебного года для этих же учащихся (8 класс), была организована научно-популярная лекция «Занимательная этология» на базе МБОУ «Гимназия №9» г. Шадринска. В рамках лекции школьники узнали об отрасли биологии, занимающейся изучением поведения животных – этологии и познакомились с поведенческими особенностями отдельных систематических групп животных в разные периоды их жизненного цикла. Лекция была спланирована таким образом, чтобы школьники не только прослушали теоретический материал, узнали интересные факты о животных, но и получили знания, которые можно применять для организации дальнейших исследовательских работ. Мы предложили школьникам провести собственное наблюдение за птицами, встречающимися на территории города, на тему «Влияние деятельности человека на поведение птиц». Школьникам было предложено продумать план, согласно которому они будут проводить наблюдения. В процессе обсуждения с учащимися составили следующий план наблюдений:

1. Провести наблюдения на местности и составить список птиц, встречающихся на территории города. Выбрать два вида птиц для проведения дальнейших наблюдений.

2. Найти литературу о видах птиц, выбранных для наблюдения. Выяснить, какие особенности поведения (пищевого, гнездового, брачного) для них характерны.

3. Провести наблюдения за поведением птиц в естественной среде обитания. Результаты наблюдения записывать в полевой дневник (тетрадь) и фиксировать с помощью фотосъёмки и видеосъёмки.

4. Сравнить полученные данные с информацией, содержащейся в литературе.

5. Подготовить доклад об особенностях поведения птиц в городской среде. К докладу подготовить презентацию либо видеоролик на основе собственных фото и видеоматериалов.

Итоги наблюдений были подведены в рамках недели биологии в школе. Большинство учащихся (80%) проявили интерес к этому виду деятельности и провели исследование

поведения птиц, выполнили наблюдение согласно плану и составили подробное описание поведения птиц, сопроводив его фотографиями.

В ходе проведения мероприятий мы отметили, что у учащихся возникали вопросы относительно изученной темы и желание углубить свои знания. Они сообщали о том, что получив опыт на внеурочном занятии по биологии, находили дополнительный материал, изучали его, стали проявлять больше интереса к биологическим объектам и процессам,

происходящим с ними. Ряд учащихся провели собственные наблюдения за ростом и развитием растений и за птицами своего региона.

В 2024-2025 учебном году мы провели повторную диагностику [16] у этих же обучающихся (8 класс), чтобы выявить изменилось ли их отношение к исследовательской деятельности, и как они сами оценивают свои исследовательские умения (см. табл. 2).

Таблица 2

Оценка учащимися 8 класса своих исследовательских умений

Умения	Учащиеся 5 класса (в %) в 2022 г.	Учащиеся 8 класса (в %) в 2025 г.	Динамика (в %) за 3 года
1. Умею выбирать и обосновывать исследовательскую тему	5%	15%	10%
2. Умею выдвигать гипотезу	1%	40%	39%
3. Умею находить источники информации по теме исследования	10%	60%	50%
4. Умею планировать и проводить исследование	3%	15%	12%
5. Умею анализировать полученные в результате опыта данные и формулировать выводы	4%	30%	26%
6. Умею работать с лабораторным оборудованием	1%	70%	69%
7. Умею рассказывать о проведённом исследовании	6%	80%	74%

Из представленных в таблице данных можно сделать вывод о положительной динамике, которую отмечают дети относительно базовых исследовательских действий. Представленные результаты указывают на то, что за три года активного участия детей одного и того же класса во внеурочной работе по биологии, организованной преподавателями кафедры биологии и географии с методикой преподавания у школьников повысился интерес к исследовательской деятельности по биологии. 85% обучающихся ответили на вопрос: «Хотите ли вы заниматься исследовательской деятельностью по биологии?» положительно. Также выросло число детей, у которых есть интерес к проведению экспериментов или опытов с последующей обработкой полученных результатов и их публичной презентацией. На вопрос: «Возникают ли у вас трудности при выполнении практических и лабораторных работ на уроках биологии?» ответили «да» – 30%; нет – 70% учеников. Также мы задали учащимся вопрос: «Были ли интересны и полезны для Вас знания, полученные во время мероприятий, проводимых в университете?». Учащиеся отметили, что проведенные мероприятия вызывают у них интерес, они узнают много нового, приобретают навыки работы с современным оборудованием, полученные знания дают возможность определиться с темами проектных и

исследовательских работ по биологии. Следовательно, мы можем говорить о положительном влиянии, в том числе, внеурочной работы на рост интереса учеников к исследовательской деятельности.

Закключение. Проведенное исследование позволяет сделать выводы, касающиеся проблемы исследования. В процессе проводимых внеурочных занятий мы отмечали возрастающий интерес обучающихся к исследовательской деятельности. Мероприятия были организованы с учетом требований ФГОС основного общего образования к образовательному процессу в рамках внеурочной работы и направлены на развитие базовых исследовательских действий и интереса обучающихся к исследовательской работе. В ходе различных форм проведения мероприятий учащиеся приобрели умение работать с микроскопом, стереоскопом и другим современным лабораторным оборудованием, научились изготавливать микропрепараты, ставить эксперименты, проводить и описывать простые наблюдения. Данная работа вне школьных уроков, также является образовательным процессом и способствует закреплению исследовательских умений; углублению и расширению знаний школьников, полученных на уроках биологии в 5-8 классах. Внеурочная работа, организованная на базе университета, позволила учащимся познакомиться с современным лабораторным

оборудованием, расширить представления о возможностях исследовательской работы, научиться планировать и поэтапно проводить

исследование, грамотно презентовать свои результаты, оценивать свои умения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алиханова, Т. Ш. Развитие исследовательской компетенции учащихся через интеграцию исследовательской и проектной деятельности по биологии и экологии / Т. Ш. Алиханова, Х. А. Алижанова, Р. М. Османов. – Текст : электронный // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2021. – Т. 15, № 4. – С. 23-29. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50154834> (дата обращения: 07.10.2024). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
2. Булдакова, Н. Б. Методы и приёмы работы с живыми объектами на практических занятиях по зоологии беспозвоночных / Н. Б. Булдакова. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2019. – № 4 (44). – С. 45-48.
3. Васильева, Н. Н. Возможности организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения биологии / Н. Н. Васильева, Е. А. Дмитриева. – Текст : непосредственный // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т. II, № 4. – С. 68-72.
4. Гладкова Т. П. Процесс формирования исследовательских умений школьников во внеурочной деятельности / Т.П. Гладкова. – Текст : непосредственный // Историческая и социально образовательная мысль. – 2012. – № 4 (14). – С. 91-94.
5. Грановская, М. Е. Биологический эксперимент как специфическое средство обучения / М. Е. Грановская. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2018. – № 4 (40). – С. 18-24.
6. Громова, Т. С. Исследовательская форма деятельности обучающихся по биологии в рамках выполнения требований ФГОС / Т. С. Громова. – Текст : электронный // Актуальные проблемы развития лесного комплекса и ландшафтной архитектуры : материалы междунар. науч.-практ. конф. / Брянский государственный инженерно-технологический университет. – Брянск, 2016. – С. 49-54. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28969867> (дата обращения: 07.02.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
7. Давыдова, Ю. Ю. Формирование исследовательских компетенций школьников в условиях дополнительного биологического образования / Ю. Ю. Давыдова, К. С. Козина, О. А. Зайцева, Р. Г. Рагимов. – Текст : электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2022. – №1. – С. 77-82. – URL: <https://science-education.ru/article/view?id=31430&ysclid=m7lt73rxeb791403974> (дата обращения: 26.02.2025).
8. Загребнеева, А. А. Роль практических и лабораторных работ в обучении биологии / А. А. Загребнеева. – Текст : непосредственный // Новая наука – новые возможности : сб. ст. II Междунар. науч.-исследоват. конкурса. – Петрозаводск : Международный центр научного партнёрства «Новая наука», 2021. – С. 54-66.
9. Коурова, С. И. Развитие исследовательских компетенций обучающихся по биологии при выполнении проектов / С. И. Коурова, А. С. Петрова. – Текст : непосредственный // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – 2025. – № 1 (65). – С. 76-84.
10. Леонтович, А. В. Организация проектной и исследовательской работы учащихся в дистанционном режиме / А. В. Леонтович, В. В. Ряшина, В. К. Рябцев. – Текст : непосредственный // Профилактика зависимостей – 2020. – № 2(22). – С. 121-205
11. Мишина, О. С. Организация проектной деятельности по биологии в условиях обновленных ФГОС / О. С. Мишина, В. В. Варламов, О. А. Завальцева. – Текст : электронный // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82-3. – С. 263-265. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67205553> (дата обращения: 07.02.2025). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.
12. Парменова, Л. В. Организация исследовательской деятельности школьников на базе университета / Л. В. Парменова. – Текст : непосредственный // Ярославский педагогический вестник. – 2016. – № 1. – С. 77-82.
13. Паршутина, Л. А. Методические рекомендации по организации и проведению биологического эксперимента при обучении биологии в средней школе / Л. А. Паршутина. – Текст : непосредственный // Современное педагогическое образование. – 2021. – № 8. – С. 50-55.
14. Российская Федерация. Министерство просвещения. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования : приказ от 31.05.2021 № 287. – Текст : электронный // ГАРАНТ.РУ. Информационно-правовой портал : сайт. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401333920/?ysclid=mcbj698irb637924296> (дата обращения: 30.05.2025).
15. Семёнов, А. А. Организация учебно-исследовательской деятельности учащихся биоэкологической направленности / А. А. Семёнов, А. С. Яицкий, Л. В. Панфилова. – Текст : непосредственный // Самарский научный вестник. – 2018. – Т. 7, № 4 (25). – С. 352-359.
16. Семёнова, О. В. Формирование исследовательской компетенции учащихся в учебной и во внеурочной деятельности (на примере изучения биологии) / О. В. Семёнова, С. В. Черенкова. – Текст : электронный // Наука и перспективы. – 2016. – № 2. – С. 3-5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-issledovatel'skoy-kompetentsii-uchaschihsya-v-uchebnoy-i-vo-vneurochnoy-deyatelnosti-na-primere-izucheniya-biologii/viewer> (дата обращения: 25.02.2025).

17. Синепупова, Т. В. Формирование исследовательских компетенций на уроках биологии и во внеурочных занятиях / Т. В. Синепупова. – Текст : электронный // Альманах мировой науки. – 2016. – № 3-1 (6). – С. 48-51. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25909836> (дата обращения: 07.02.2025). – Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

18. Старикова, К. В. Система организации учебно-исследовательской деятельности школьников по биологии и химии во внеурочное время / К. В. Старикова. – Текст : электронный // Современные научные исследования и инновации. – 2016. – № 10. – С. 26-32. – URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/10/72313> (дата обращения: 26.02.2025).

REFERENCES

1. Alikhanov, T. S. (2021), 'The development of students' research competence through the integration of research and project activities in biology and ecology', *Proceedings of the Dagestan State Pedagogical University. Psychological and pedagogical sciences*, vol. 15, no. 4, pp. 23-29, available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=50154834> [Accessed 07.10.2024]. (in Russian)
2. Buldakova, N. B. (2019), 'Methods and techniques of working with living objects in practical classes on invertebrate zoology', *Bulletin of Shadrinsk State Pedagogical University*, no. № 4 (44), pp. 45-48. (in Russian)
3. Vasilyeva, N. N. and Dmitrieva, E. A. (2012), 'The possibilities of organizing research activities of schoolchildren in the process of teaching biology', *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, vol. II, no. 4, pp. 68-72. (in Russian)
4. Gladkova, T. P. (2012), 'The process of formation of research skills of schoolchildren in extracurricular activities', *Historical and socio-educational thought*, no. 4 (14), pp. 91-94. (in Russian)
5. Granovskaya, M. E. (2018), 'Biological experiment as a specific learning tool', *Bulletin of Shadrinsk State Pedagogical University*, no. 4 (40), pp. 18-24. (in Russian)
6. Gromova, T. S. (2016), 'The research form of biology students' activities in the framework of meeting the requirements of the Federal State Educational Standard', *Actual problems of the development of the forest complex and landscape architecture: materials of the international Scientific and practical conference*, Bryansk: Bryansk State University of Engineering and Technology, pp. 49-54, available at: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28969867> [Accessed 02.07.2025] (in Russian)
7. Davydova, Yu. Y., Kozina, K. S., Zaitseva, O. A. and Ragimov, R. G. (2022), 'Formation of research competencies of schoolchildren in conditions of additional biological education', *Modern problems of science and education*, no. 1, pp. 77-82, available at: <https://science-education.ru/article/view?id=31430&ysclid=m7lt73rxe791403974> [Accessed 26.02.2025]. (in Russian)
8. Zagrebneeva, A. A. (2021), 'The role of practical and laboratory work in teaching biology', *New science – new opportunities: collection of articles of the II International Scientific Research Competition*, Petrozavodsk: International Center for Scientific Partnership "New Science", pp. 54-66. (in Russian)
9. Kourova, S. I. and Petrova, A. S. (2025), 'Development of research competencies of biology students in the implementation of projects', *Bulletin of Shadrinsk State Pedagogical University*, no. 1 (65), pp. 76-84. (in Russian)
10. Leontovich, A. V., Ryashina, V. V. and Ryabtsev, V. K. (2020), 'Organization of project and research work of students in remote mode', *Prevention of addictions*, no. 2 (22), pp. 121-205 (in Russian)
11. Mishina, O. S., Varlamov, V. V. and Zavaltseva, O. A. (2024), 'Organization of project activities in biology in the context of the updated Federal State Educational Standard', *Problems of modern pedagogical education*, no. 82-3, pp. 263-265, available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=67205553> [Accessed 07.02.2025] (in Russian)
12. Parmenova, L. V. (2016), 'Organization of research activities of schoolchildren at the university', *Yaroslavl Pedagogical Bulletin*, no. 1, pp. 77-82. (in Russian)
13. Parshutina, L. A. (2021), 'Methodological recommendations on the organization and conduct of biological experiments in teaching biology in secondary schools', *Modern pedagogical education*, no. 8, pp. 50-55. (in Russian)
14. Semenov, A. A., Yaitsky, A. S. and Panfilova, L. V. (2018), 'Organization of educational and research activities of bioecological students', *Samara Scientific Bulletin*, vol. 7, no. 4 (25), pp. 352-359. (in Russian)
15. Semenova, O. V. and Cherenkova, S. V. (2016), 'Formation of students' research competence in academic and extracurricular activities (using the example of studying biology)', *Science and prospects*, no. 2, pp. 3-5, available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-issledovatel'skoy-kompetentsii-uchaschihsya-v-uchebnoy-i-vo-vneurochnoy-deyatelnosti-na-primere-izucheniya-biologii/viewer> [Accessed 25.02.2025] (in Russian)
16. Синепупова, Т. В. (2016), 'Formation of research competencies in biology lessons and extracurricular activities', *Almanac of World Science*, no. 3-1 (6), pp. 48-51, available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25909836> [Accessed 07.02.2025] (in Russian)
17. Starikova, K. V. (2016), 'The system of organizing educational and research activities of schoolchildren in biology and chemistry during extracurricular time', *Modern scientific research and innovations*, no. 10, pp. 26-32, available at: <https://web.snauka.ru/issues/2016/10/72313> [Accessed 26.02.2025] (in Russian)
18. *Federal State Educational Standard of Basic General Education* (No. 287 of May 31. 2021), Order of the Ministry of Education of the Russian Federation, available at: <https://slavschool.gosuslugi.ru> [Accessed 30.05.2025] (in Russian)

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Н.Б. Булдакова, кандидат географических наук, доцент кафедры биологии и географии с методикой преподавания, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: cunami1976@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9614-7944.

С.И. Коурова, кандидат педагогических наук, доцент кафедры биологии и географии с методикой преподавания, ФГБОУ ВО «Шадринский государственный педагогический университет», г. Шадринск, Россия, e-mail: svetlanakourova76@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9394-4446.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

N.B. Buldakova, Ph. D. in Geographical Sciences, Associate Professor, Department of Biology and Geography with Teaching Methods, Shadrinsk State Pedagogical University; Shadrinsk, Russia, e-mail: cunami1976@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9614-7944.

S.I. Kourova, Ph. D. in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Department of Biology and Geography with Teaching Methods, Shadrinsk State Pedagogical University; Shadrinsk, Russia, e-mail: svetlanakourova76@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9394-4446.