

УДК 378.147

ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ЗООЛОГИИ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Колпакова Т.Ю.

ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет»,
Омск, e-mail: tkolpakov@mail.ru

Статья посвящена проблемам организации научно-исследовательской работы студентов-биологов в педагогических вузах в условиях модернизации российского образования. Рассматриваются эффективные методы организации научно-исследовательской деятельности, направленные на формирование профессиональных компетенций и исследовательских навыков обучающихся. Показана роль исследовательской деятельности в профессиональном росте будущих педагогов, повышении мотивации студентов к изучению зоологии и совершенствованию учебно-воспитательного процесса. Обозначены проблемы традиционной подготовки педагогов, связанные с недостаточным вниманием к практической стороне обучения. Освещены методы и техники, применяемые в зоологических исследованиях, позволяющие студентам приобрести необходимые навыки и умения для эффективной научной работы. Особое внимание уделено индивидуальным интересам студентов и вовлечению их в научно-исследовательскую деятельность с первых курсов обучения. Приведены результаты многолетней практики организации исследовательской работы студентов-биологов на примере Омского государственного педагогического университета. Автор предлагает оригинальный подход, который предусматривает раннюю интеграцию студентов в исследовательскую сферу, начиная с первых курсов обучения. В заключение сделан вывод о том, что научно-исследовательская деятельность является мощным инструментом для развития у студентов-биологов исследовательских компетенций и формирования готовности к будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, исследовательские компетенции, подготовка педагогов биологии, зоология, мотивация студентов

ORGANIZING STUDENTS' RESEARCH WORK IN INVERTEBRATE ZOOLOGY AT A PEDAGOGICAL UNIVERSITY

Kolpakova T.Yu.

Omsk State Pedagogical University, Omsk, e-mail: tkolpakov@mail.ru

The article is devoted to the problems of organizing the research work of biology students in pedagogical universities in the context of modernization of Russian education. Effective methods of organizing research activities aimed at the formation of professional competencies and research skills of students are considered. The role of research activities in the professional growth of future teachers, increasing students' motivation to study zoology and improving the educational process is shown. The problems of traditional teacher training related to insufficient attention to the practical side of education are outlined. The methods and techniques used in zoological research are highlighted, allowing students to acquire the necessary skills and abilities for effective scientific work. Special attention is paid to the individual interests of students and their involvement in research activities from the first years of study. The results of the long-term practice of organizing the research work of biology students on the example of Omsk State Pedagogical University are presented. The author suggests an original approach that provides for the early integration of students into the research field, starting from the first years of study. In conclusion, it is concluded that scientific research is a powerful tool for the development of research competencies among biology students and the formation of readiness for future professional activities.

Keywords: research activities, zoology, research competencies, training of biology teachers, student motivation

Введение

Концепция преподавания дисциплин предметно-методического профиля в российских педагогических вузах претерпевает изменения в связи с переходом на новую модель образования и благодаря введению новых федеральных государственных образовательных стандартов. Для выполнения требований этих стандартов необходимо решить проблему выбора методов и технологий обучения, которые дадут возможность обеспечить процесс формирования у студентов профессиональных компетенций [1; 2]. Одной из главных це-

лей стандартов является развитие современных представлений о живой природе, новых достижениях в области биологии [3; 4]. Современная концепция подготовки будущего учителя биологии не может ограничиваться только теоретической подготовкой, выпускник должен владеть практическими профессиональными умениями, обеспечивающими эффективную организацию образовательного и воспитательного процесса, и навыками, которые составляют исследовательскую компетенцию педагога [5-7]. Поэтому проблема совершенствования организации научно-исследовательской

деятельности студентов остается актуальной в свете требований новых условий.

Основными объектами профессиональной деятельности выпускников педагогических вузов являются обучение, воспитание и научно-исследовательская деятельность. Требования к результатам освоения программы биологии предполагают, что у выпускников должны быть сформированы универсальные компетенции, которые направлены на изучение общих биологических закономерностей; уделяется внимание формированию познавательных интересов, направленных на изучение биологических объектов и систем, связанных с умением исследовать, анализировать и объяснять закономерности процессов и явлений. Предполагается усвоение навыков применения основных биологических методов: наблюдения, сбора, обработки, идентификации, классификации живых организмов, представления полевой и лабораторной информации [3; 4]. Поэтому студенты-биологи должны научиться планировать и грамотно организовывать исследовательскую деятельность, собирать и обрабатывать материал в полевых и лабораторных условиях [8-10]. Для развития профессиональных компетенций недостаточно только аудиторных занятий, важно организовать исследовательскую деятельность, вовлекая обучающихся с первых занятий [10-12].

Научно-исследовательская работа дает возможность самостоятельно заниматься интересующим студента делом, что позволяет проявить себя, проверить знания, и результатом данной деятельности может быть выступление на заседании клуба, на студенческой конференции, позднее это может быть курсовая работа или статья. Опыт выполнения таких исследований необходим для написания выпускной квалификационной работы. Для преподавателя научно-исследовательская работа студентов является дидактическим средством для развития умений ставить цели, определять задачи, планировать научную деятельность, анализировать полученные результаты.

Цель исследования: разработка эффективных способов организации научно-исследовательской деятельности студентов-биологов педагогических вузов, направленных на формирование прочных исследовательских навыков и повышение качества подготовки учителей биологии.

Материал и методы исследования

Материал для данной статьи был собран путем анализа и систематизации длительного опыта педагогической деятельности по сопровождению научно-исследователь-

ской работы среди студентов биологического профиля в процессе преподавания зоологии беспозвоночных на базе Омского государственного педагогического университета. Для реализации планируемых результатов в качестве методов исследования был проведен анализ специальной литературы и нормативных документов для определения основных понятий и их особенностей; анализ рабочих программ и учебных планов по программам бакалавриата. Применены методы наблюдения за формированием у студентов умений вести научную работу, проводился анализ итоговых результатов этого процесса.

Результаты исследования и их обсуждение

Проанализируем специфику построения научно-исследовательского процесса у студентов, проходящих обучение по программе бакалавриата по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) профиль «Биология и Химия» и 06.03.01 «Биология» профиль «Биоэкология».

Для студентов-биологов, среди других биологических дисциплин зоология является основным курсом, где уже с первого знакомства во время аудиторных занятий можно заинтересоваться научной работой. Зоология входит в обязательную часть дисциплин предметно-методического модуля «Основной профессиональной образовательной программы» по профилям «Биология и Химия», «Биоэкология». На первом курсе студентами изучается зоология беспозвоночных, на втором курсе – зоология позвоночных.

Цель учебной дисциплины заключается в формировании у обучающихся систематизированных научных знаний о строении, функциях и экологии различных видов животных, их значении в природных экосистемах и человеческой деятельности, учитывая содержание школьного курса биологии. Основой зоологической науки являются данные, полученные в результате непосредственного контакта с живой природой, в процессе наблюдений и экспериментов.

Часто преподаватели сосредоточены на предметном содержании дисциплины и мало уделяют внимания мотивации студента для занятий исследовательской деятельностью. Поэтому в данной работе активно задействованы исследовательские проекты, чтобы сформировать у студентов положительную установку на научную деятельность и стремление проявлять инициативу в изучении зоологических дисциплин.

Под исследовательской деятельностью автор понимает процесс получения новых знаний о живых объектах с помощью научных методов [10]. Исследовательская деятельность представляет собой процесс, ориентированный на выработку качественно новых идей, значимых для личностного роста студента, посредством самостоятельной познавательной активности [9; 13; 14]. В процессе обучения зоологии реализуются такие часто используемые и доступные методы, как наблюдение и эксперимент [15]. В процессе планирования содержания исследовательской работы следует опираться на теоретические знания, без которых сложно понять причинно-следственные связи и практическую значимость теоретического материала [10].

Как показывает практика, у многих студентов еще со школы формируется негативное отношение к большинству беспозвоночных животных. Основная причина таких страхов, отвращения, брезгливости – отрицательное отношение взрослых к данной группе животных в быту, недостаточная осведомленность и слабые знания при обучении в школе. Учителя, как правило, уделяют больше внимания внешнему и внутреннему строению беспозвоночных животных и редко подчеркивают привлекательность, уникальность этих удивительных организмов. Поэтому в период обучения в университете изучением беспозвоночных животных увлекаются немногие студенты. Следовательно, задача преподавателя создать благоприятные условия для студентов, которые хотят заниматься изучением беспозвоночных животных, помочь им адаптироваться к восприятию «страшного» объекта, заложить у них основы исследовательской деятельности, показать перспективы данной работы. Как известно, беспозвоночные представляют собой наиболее обширную группу животных, но остаются слабо изученными ввиду их огромного видового многообразия и множества сложностей, связанных с проведением соответствующих исследований. Проводя исследования по зоологии беспозвоночных, наблюдая за живыми организмами, студенты получают положительные эмоции, фиксируют много конкретной информации по их строению и особенностям жизнедеятельности, что существенно дополняет ту информацию, которую они получили из литературы или информационной среды. Замечено, что даже кратковременные непосредственные исследования живых объектов способствуют развитию неподдельного интереса к изучению животных и создают предпосылки мотивации заниматься наукой [8].

В течение первых месяцев обучения студенты приобретают начальные умения по изучению беспозвоночных животных, осваивая базовые методики зоологических исследований в ходе выполнения лабораторных и практических заданий. Занятия с настоящими, естественными препаратами способствуют формированию практических навыков и служат основой для последующей исследовательской деятельности.

Поэтому предполагается вовлечение способных и интересующихся студентов в научно-исследовательскую работу уже с первого курса, работу над конкретной темой, которая имеет практическую направленность, выполняется в течение двух-трех лет под руководством компетентного научного руководителя [16].

Автор рекомендует начинать первые исследования по зоологии беспозвоночных со второго семестра, когда у студентов имеется определенная теоретическая подготовка и накоплен опыт обращения с оптическим оборудованием. Именно на первом курсе, несмотря на знакомство лишь с ограниченным количеством беспозвоночных животных, у студентов зарождается устойчивый интерес к их изучению.

Далее начинается персональная работа со студентами с целью выявления их личных интересов и предпочтений. Особый интерес у студентов вызывает использование на практических занятиях не столько готовых фиксированных препаратов, а препаратов на основе живых культур простейших и других гидробионтов. Как правило, студенты приходят в восторг, когда впервые своими глазами видят живых, активно передвигающихся инфузорий, коловраток, дафний, циклопов. И появляется личный интерес узнать побольше об этих животных, определить их систематический статус. В это время главное поддержать студентов в этом желании, помочь подобрать необходимую литературу и другие источники информации. Если обучающийся продолжает интересоваться проблемой, можно предложить и четко сформулировать тему исследования, предложить определить ее актуальность. В этом случае научно-исследовательская работа идет параллельно учебному процессу и часто дополняет его.

Исходя из опыта, скажем, что, как правило, на каждом курсе обязательно есть 2–3 человека, которые уже в первом семестре проявляют интерес к изучению простейших, червей, моллюсков или членистоногих животных. С этими студентами начинается более плотное общение и серьезная работа. Им дается задание по поиску необходимой научной литературы по биологии

этих животных, методам их изучения, другой информации по теме исследования. Далее студенты изучают систематику и видовой состав обитающих на территории Омской области животных, составляют повидовые очерки и формируют базу данных. Далее совместными усилиями определяются цели, формулируются задачи исследования. Студентам первого курса в этих вопросах следует оказывать помощь в отборе литературных источников и формулировках, так как они еще не владеют необходимым объемом знаний и опыта.

В осенне-зимний период необходимо изучить полевые методы, используемые для работы с той или иной группой животных. Провести отбор необходимых и доступных приемов для проведения конкретного научного исследования, подготовить оборудование. Для наземных обитателей это могут быть методы с использованием различных барьеров, ловчих ям и емкостей для сбора беспозвоночных. Для обитателей воздушной среды и травостоя, как правило, используется кошение, стряхивание малоподвижных беспозвоночных. Для извлечения беспозвоночных из почвы и других рыхлых субстратов применяется метод просеивания или промывание субстратов водой. Для отлова водных беспозвоночных применяется водное кошение и процеживание. Но особый интерес у студентов вызывают методы привлечения беспозвоночных, основанные на раздражении органов чувств, такие как светоловушки, цветоловушки с воздействием на фоторецепторы беспозвоночных. Ловушки для гигрофилов основаны на работе гидрорецепторов беспозвоночных, этот метод подходит для учета почвенных обитателей, и метод «почвенных капсулек» для исследования простейших. Хорошие результаты дают методы, основанные на привлечении животных различными запахами, с воздействием на хеморецепторы.

В ходе индивидуальных занятий студенты получают первые теоретические и практические навыки проведения полевых зоологических наблюдений, постановки экспериментов, обработки и анализа полученных данных. После проведенной подготовительной работы составляется индивидуальный план проведения конкретной научно-исследовательской работы.

Основные направления научно-исследовательской деятельности по зоологии беспозвоночных включают эколого-фаунистические исследования, изучение биологического разнообразия и особенностей биологии и экологии представителей фауны гидробионтов (от одноклеточных до чле-

нистоногих), наземных и почвенных обитателей. Здесь важно отобрать доступные и наиболее приемлемые методики для полевых исследований, изучить и подготовить специальное оборудование, в зависимости от особенностей их распределения беспозвоночных в среде. Помимо этого, важно изучить имеющуюся литературу по видовому составу беспозвоночных исследуемого района.

Первые результаты работы студенты представляют на заседании студенческого клуба, где показывают свои наработки, приводят результаты анализа литературы по теме исследования, описывают возможные методики и оборудование, необходимое для работы.

В весенне-летний период, когда возможны работы в природе, во время прохождения практики или в индивидуальном порядке небольшими звеньями по 2–3 человека, студенты приступают к сбору полевого материала. Собранный материал, пробы приносятся и обрабатываются в лабораторных условиях на кафедре биологии и биологического образования. В распоряжении студентов имеются оптические приборы: моно- и бинокулярные лупы и микроскопы с различным увеличением. Имеется визуальная фото/видеонасадка, с ее помощью можно не только делать качественные фотографии, но и снимать видео рассматриваемых объектов, что делает работу более интересной и позволяет проводить более качественный анализ объектов.

Фауна беспозвоночных Омской области пока еще плохо изучена, поскольку ее огромное разнообразие и сложности проведения сбора материала и определения видов затрудняют детальное изучение. Однако начать изучение этих организмов вполне реально уже на ранних этапах университетского обучения. Выполняя исследовательскую работу, студенты могут внести существенный научный вклад в изучение биоразнообразия Омской области. Организации этого процесса способствует сформированная исследовательская среда кафедры биологии и биологического образования, где студенты совместно с научными руководителями могут обсуждать свои планы и достижения, проводить научно-исследовательские работы.

Заключение

Таким образом, научно-исследовательская деятельность в процессе изучения зоологии беспозвоночных способствует перспективному росту будущих педагогов, увеличению мотивации заниматься научной работой и формированию необходимых

профессиональных компетенций, среди которых одна из важных – исследовательская компетентность. Научно-исследовательская работа является успешным приемом повышения качества учебного процесса в педагогическом вузе. Данное исследование показало наличие нескольких факторов, определяющих успешность организации научно-исследовательской работы студентов биологических профилей. Важнейшие аспекты включают адаптацию образовательных методик к индивидуальным особенностям обучающихся, а также проведение проверок и оценку динамики учебных успехов студентов.

Для дальнейшего повышения уровня научно-исследовательской работы студентов рекомендуется: усилить интеграцию учебного процесса и внеучебных занятий, включив элементы научно-исследовательской деятельности в повседневную практику обучения; активнее поддерживать инициативы самих студентов, поощряя самостоятельность. Успешное решение указанных задач позволит достичь главной цели: подготовить высококвалифицированные кадры педагогов-биологов, обладающие глубокими знаниями и готовностью вести активную научно-исследовательскую деятельность.

Список литературы

1. Алексеев В.В., Кутузов В.В. Проектно-исследовательская деятельность по биологии в образовательном процессе // Вестник Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева. 2019. № 2 (102). С. 47–53. DOI: 10.26293/chgpu.2019.102.2.007.
2. Калинина Н.М. Научно-исследовательская работа студентов: компетентностный подход // Сибирский торгово-экономический журнал. 2012. № 16. С. 95–99. EDN: PANXNB.
3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата). Приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 № 125 (ред. от 08.02.2021). Доступ из справочно-правовой системы «ФГОС». URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profil'yami-podgotovki-125> (дата обращения: 24.01.2025).
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень бакалавриата). Приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 № 920. Доступ из справочно-правовой системы «ФГОС». URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-06-03-01-biologiya-920> (дата обращения: 24.01.2025).
5. Аманбаева М.Б., Майматаева Г.А., Шолпанкулова А.Д. Организация исследовательской деятельности студентов-биологов // Биология в школе. 2017. № 7. С. 26–31. EDN: YNSAVW.
6. Скаковец И.С., Смирнов А.А., Зеленин Л.А., Паначев В.Д., Морозов А.П. Приобщение студентов к развитию творческой и культурной компетентности в научно-исследо-

вательской деятельности // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 9. С. 215–219. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=38244> (дата обращения: 06.05.2025). DOI: 10.17513/snt.38244.

7. Шкунова А.А., Плешанов К.А. Организация проектной деятельности студентов в вузе: результаты научного исследования и перспективы развития // Вестник Мининского университета. 2017. № 4 (21). С. 4. DOI: 10.26795/2307-1281-2017-4-4.

8. Сивохина Л.Н., Рябикова Т.П. Организация научно-исследовательской работы студентов педагогического вуза с объектами живой природы // Сибирский педагогический журнал. 2010. № 2. С. 202–208. EDN: NRHZYK.

9. Булдакова Н.Б. Методы и приемы работы с живыми объектами на практических занятиях по зоологии беспозвоночных // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2019. № 4 (44). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metody-i-priyomy-raboty-s-zhivymi-obektami-na-prakticheskikh-zanyatiyah-po-zoologii-bespozvochnykh> (дата обращения: 16.05.2025). EDN: TGJLDJ.

10. Булдакова Н.Б. Организация исследовательской работы в курсе зоологии в педагогическом вузе // Актуальные вопросы биологии, географии, химии, безопасности жизнедеятельности и методики их преподавания: материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции (Ишим, 07 апреля 2020 г.). Ишим: Издательство Ишимского педагогического института им. П.П. Ершова (филиал) ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет». 2020. С. 90–93. EDN: AZYYEP.

11. Булдакова Н.Б. Проектная деятельность по зоологии как средство формирования у студентов педагогического вуза профессиональных компетенций // Современные проблемы и перспективы развития науки, техники и образования: материалы II Национальной научно-практической конференции (г. Магнитогорск, 10 декабря 2021 г.). Магнитогорск: Издательство Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова, 2022. С. 39–41. EDN: QKATAV.

12. Коурова С.И., Булдакова Н.Б., Шарыпова Н.В. Развитие исследовательской компетенции студентов посредством метода проектов в процессе изучения зоологии в педагогическом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 6. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31365> (дата обращения: 16.06.2025). DOI: 10.17513/spno.31365.

13. Стукалова А.С. Организация научно-исследовательской работы студентов младших курсов в условиях реализации ФГОС ВО // Физика: фундаментальные и прикладные исследования, образование: материалы XX региональной научной конференции (г. Хабаровск, 03–07 октября 2022 г.). Хабаровск: Издательство Тихоокеанского государственного университета, 2022. С. 176–179. EDN: OWKOJD.

14. Новосёлова О.Ю., Фирсова С.П. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор повышения конкурентоспособности будущих специалистов // Вестник высшей школы. 2012. № 11. С. 34–39. EDN: PFLSWX.

15. Ибраев Д.О., Б.Н. Мынбаева Б.Н., Сухорукова Л.Н. Организация исследовательской деятельности студентов в процессе изучения зоологических дисциплин // Ярославский педагогический вестник. 2020. № 1 (112). С. 85–92. DOI: 10.20323/1813-145X-2020-1-112-85-92.

16. Рындина Ю.В., Бырдина О.Г., Валетова Г.В. Исследовательская компетентность студентов педвуза: становление и развитие // Высшее образование сегодня. 2014. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/issledovatel'skaya-kompetentnost-studentov-pedvuza-stanovlenie-i-razvitiye> (дата обращения: 16.06.2025). EDN: SDJPSB.