

ПОТЕНЦИАЛ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ

Петрушкина Т.А.¹

¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Чебоксары, e-mail: romanova_rta@mail.ru

Статья посвящена актуальной проблеме совершенствования профессиональной подготовки будущих учителей в соответствии с требованиями современного общества. Проблема рассмотрена на примере подготовки будущих учителей физики и формирования их естественно-научной компетентности как важнейшей составляющей профессионализма педагогов в процессе их подготовки в педагогическом вузе. В качестве средства решения поставленной проблемы рассматривается научно-исследовательская деятельность обучающихся. В высшем педагогическом учебном заведении главным инструментом, необходимым для формирования профессиональной компетентности будущих педагогов, является научно-исследовательская деятельность. В статье представлены результаты анализа ее педагогических возможностей в решении задачи совершенствования естественно-научного образования в целом и формирования естественно-научной компетентности у будущих педагогов, в частности будущих учителей физики. В статье раскрыта сущность понятий «потенциал», «научно-исследовательская деятельность», определены основные аспекты потенциала научно-исследовательской деятельности в формировании естественно-научной компетентности будущего учителя физики. Представлены результаты опроса студентов, обучающихся по профилю подготовки «Физика и информатика», направленного на выявление их отношения к научно-исследовательской деятельности. Исходя из полученных результатов предложены педагогические условия реализации потенциала научно-исследовательской деятельности в формировании естественно-научной компетентности будущих учителей физики.

Ключевые слова: потенциал научно-исследовательской деятельности, мотивация, формирование, естественно-научная компетентность, будущие учителя.

THE POTENTIAL OF RESEARCH ACTIVITY IN THE FORMATION OF NATURAL SCIENCE COMPETENCE OF FUTURE PHYSICS TEACHER

Petrushkina T.A.¹

¹I. Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University, Cheboksary, e-mail: romanova_rta@mail.ru

The article is devoted to the urgent problem of improving the professional training of future teachers in accordance with the requirements of modern society. The problem is considered by the example of future physics teachers training and the formation of their natural science competence as the most important component of the professionalism of teachers in the process of their training at a pedagogical university. As a means of solving the problem, the research activity of students is considered. In a higher pedagogical educational institution, the main tool necessary for the formation of professional competence of future teachers is research activity. The article considers the potential of research activity as a factor in the development and improvement of natural science education, ensuring the quality of training specialists in the context of professional competencies that meet international standards. The importance of students' research activities for the formation of a professional personality capable of teamwork on research projects is investigated. The article reveals the essence of the concept of "potential", "research activity", defines the main aspects of the potential of research activity in the formation of the natural science competence of the future physics teacher, in particular the future of scientific physics. The results of a survey of students studying in the profile of training "Physics and Computer Science", aimed at identifying their attitude to research activities, are presented. Based on the results obtained, pedagogical conditions for realizing the potential of research activities in the formation of natural science competence of future physics teachers are proposed.

Keywords: potential of research activity, motivation, formation, natural science competence, future teachers.

Современные социально-экономические условия определяют повышение значимости естественных наук в решении проблем в области экологии, развития производства, улучшения

качества жизни населения. Соответственно, на первый план выдвигается задача совершенствования естественно-научного образования, в обеспечении качества которого в последние годы наблюдаются определенные проблемы. По данным исследований, проведенных экспертами PISA среди российских школьников, растет доля обучающихся, не овладевших компетенциями в области естественных наук, снижается их интерес к участию в исследованиях естественно-научной направленности. Одной из причин сложившегося положения дел является уровень естественно-научной компетентности учителей естественно-научных дисциплин, не соответствующий современным требованиям. В полной мере это относится к учителям физики общеобразовательных школ.

Анализ проведенных исследований позволил прийти к выводу, что задача формирования естественно-научной компетентности у будущих учителей физики в процессе их профессиональной подготовки в вузе решается недостаточно эффективно, что, в свою очередь, требует специально организованных мероприятий и поиска средств, обладающих значительным потенциалом в ее формировании [1; 2].

Стратегия инновационного развития знания в Российской Федерации, решения, принятые Союзом ректоров, определяют направления развития педагогического образования и пути модернизации педвузов. В результате в вузах, подведомственных Министерству просвещения России, созданы межфакультетские технопарки универсальных педагогических компетенций. Приоритетными направлениями деятельности вузов определены развитие науки, образования, технологий, инноваций. Соответственно, наиболее важной составляющей работы любого вуза становится научно-исследовательская деятельность, которая выступает эффективным средством профессионального становления будущих педагогов, овладения ими профессиональной компетентностью в совокупности всех ее составляющих. Вышесказанное актуализирует проблему использования возможностей научно-исследовательской деятельности в профессиональной подготовке будущих учителей физики.

Цель исследования: определить потенциал научно-исследовательской деятельности в формировании естественно-научной компетентности будущего учителя физики.

Материал и методы исследования. Для достижения поставленной цели нами был использован теоретический метод - анализ психолого-педагогической и научно-исследовательской литературы. Проведено анкетирование студентов 1-5 курсов Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, анкетирование преподавателей естественно-научных дисциплин вузов и общеобразовательных школ Чувашской Республики.

Результаты исследований и их обсуждение

Наряду с проблемами, связанными с быстрыми темпами развития всех сфер общества, с цифровизацией экономики и производства, на первый план выдвигается проблема качественной подготовки профессиональных педагогов. Одним из эффективных средств решения этой проблемы является научно-исследовательская деятельность обучающихся образовательных организаций всех типов и уровней образования.

Феномен научно-исследовательской деятельности обучающихся является достаточно разработанным в научной литературе. Общеизвестным в настоящее время является факт, что правильно организованная научно-исследовательская деятельность, особенно вне урочного времени, имеет множество положительных моментов [3].

В ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, как и во многих педагогических вузах, научно-исследовательская работа студентов (НИРС) является обязательной для обучающихся по всем направлениям подготовки в течение всего периода обучения. Она охватывает как учебную, так и внеучебную деятельность, реализуя принцип образования через науку. В университете разработаны и приняты общие требования к организации научных исследований студентов, включающие ознакомление будущих педагогов с основами научно-исследовательской деятельности, их привлечение к исследованиям, проводимым преподавателями и сотрудниками вуза.

Научно-исследовательская деятельность обучающихся в учебном процессе включает: выполнение заданий, предполагающих поиск информации, проведение исследований аналитического характера; выполнение реферативных обзоров научной литературы, проведение исследований в рамках научной работы преподавателей. Названные формы работы направлены на формирование у обучающихся базовых научно-исследовательских умений и навыков (работы с первоисточниками; поиска, анализа и систематизации полученной информации; обработки экспериментальных данных с помощью методов математической статистики; пользования информационными технологиями и др.).

Предназначением научно-исследовательской деятельности обучающихся во внеучебном процессе является расширение содержания профессиональной подготовки, предусмотренной в учебных планах и программах. Вариативность такой деятельности позволяет преподавателям использовать достаточно широкий спектр форм, среди которых стажировки будущих педагогов в других вузах и научно-исследовательских организациях; работа студентов в составе исследовательских групп для выполнения проектов и др.

Проанализировав перечисленные выше формы организации научно-исследовательской деятельности, мы предположили, что такая деятельность естественно-научной направленности может обладать значительным потенциалом в формировании естественно-научной компетентности у будущих учителей физики.

Понятие «потенциал» является междисциплинарным, используемым как в естественных, так и в общественных науках.

В общественных науках «потенциал» означает совокупность возможностей, средств, материалов, ресурсов, фондов, источников. На латинском языке термин «потенциал» (*potentia*) переводится как нечто, обозначающее мощь, силу, возможность. В толковом словаре потенциал определяется как физическое понятие, которое характеризует величину потенциальной энергии в определенной точке пространства, а также как совокупность средств, условий, необходимых для ведения, поддержания, сохранения чего-нибудь [4].

В.В. Гуньков, изучая понятие «потенциал» относительно научно-исследовательской деятельности, трактует его как «совокупность качеств, обеспечивающих интеллектуальную и психологическую готовность, предрасположенность учащегося к самостоятельной научно-исследовательской деятельности» [5].

Н.В. Бордовская и С.Н. Костромина считают, что «исследовательский потенциал обучающегося» представляет собой системную и интегральную характеристику ресурсов, «внутренних и приобретенных в процессе обучения, воспитания и развития», «силы его интеллекта и личностной зрелости, информационно-когнитивной, мотивационно-ценностной и организационно-волевой сферы, необходимых и достаточных для овладения и успешного самостоятельного осуществления исследовательской деятельности» [6].

Проанализировав работы, посвященные раскрытию сущности понятий «потенциал» и «исследовательский потенциал», мы определяем потенциал научно-исследовательской деятельности естественно-научной направленности как совокупность ряда аспектов: мотивационно-целевого, включающего актуализацию согласованных мотивов овладения будущими учителями физики естественно-научной компетентностью; когнитивно-содержательного аспекта, состоящего в возможности повышения эффективности усвоения студентами профессиональных знаний, формирования умений и навыков; рефлексивного аспекта, проявляющегося в возможности формирования у студентов умений самооценки и саморегуляции профессионально-педагогической деятельности.

Задачей нашего исследования было установить, насколько продуктивно используется потенциал научно-исследовательской деятельности в процессе профессиональной подготовки будущих учителей физики.

Проведя опрос студентов 1-5 курса физико-математического факультета ЧГПУ им. И.Я. Яковлева, где принимало участие 85 человек, мы выяснили, что только 10% из числа студентов хотят заниматься научно-исследовательской деятельностью. На вопрос о причинах отсутствия у студентов желания заниматься научно-исследовательской деятельностью большинство студентов ответили, что не видят связь своей будущей жизни и

профессиональной деятельности с научно-исследовательской деятельностью в целом и естественно-научной направленности в частности.

Значительная часть опрошенных (35%) утверждают, что у них нет способностей к научно-исследовательской деятельности и что они не компетентны в области научно-исследовательской деятельности.

Приведем примеры ответов студентов.

«Возможно, буду заниматься НИД, если я найду интересную и понятную мне тему для НИД».

«Я считаю, что заниматься научно-исследовательской деятельностью очень интересно, это требует крепких нервов, но если все получается, то результат оправдывает себя. Поэтому, возможно, меня смогла бы заинтересовать научно-исследовательская деятельность».

«Я не думаю, что мне хотелось бы заниматься НИД, так как для такого рода деятельности нужно много усердия, терпения и желания прийти к решению поставленной задачи. У меня не хватило бы терпения и усердия».

«Да, я считаю НИД это интересно, но я не хочу заниматься НИД. Считаю, что нет необходимых средств для должной организации НИД».

«Я не хочу заниматься НИД. Это сложный мыслительный процесс, требующий хорошей подготовки и желания заниматься НИД».

«На данный момент я бы не хотел заниматься такой деятельностью, так как пока это не входит в список моих приоритетов».

«Уже занималась научно-исследовательской деятельностью, представляла свою работу "Excelsior-2020" в районе. Думаю, если в вузе будут возможности для должной работы НИД, то я бы продолжила свою деятельность».

«Я бы хотела заниматься научно-исследовательской деятельностью, так как мне интересно изучать новое, открывать для себя новые пути решения тех или иных задач, с целью расширения кругозора, но я сомневаюсь в материально-технической обеспеченности вуза для должного проведения НИД».

«Нет, не хочу заниматься НИД, нет потенциала».

Наличие ответов, содержащих негативную оценку студентами своей готовности к занятиям научно-исследовательской деятельностью, позволяют сделать вывод о некоторых недостатках в организации такой деятельности и реализации ее потенциала.

На вопрос «Что бы могло мотивировать студентов к научно-исследовательской деятельности?» 45% из 35 опрошенных студентов ответили, что научно-исследовательская деятельность будет престижной, если она оборудована соответствующим образом

(оснащенный оборудованием лабораторный кабинет, компьютер со встроенными математическими программами и др.).

На вопрос, хотят ли студенты заниматься научно-исследовательской деятельностью после окончания вуза, были получены ответы, позволившие сделать заключение, что только у 10% из числа студентов есть намерения продолжать проведение научных исследований в области образования в процессе своей профессионально-педагогической деятельности. В качестве причин, обуславливающих отсутствие у будущих учителей физики интереса к занятию научно-исследовательской деятельностью, большинство студентов ответили, что не видят связь будущего с научно-исследовательской деятельностью, что научно-исследовательская деятельность не престижная, так как материально не поощряется. На момент опроса значительная часть студентов не видели связи научной деятельности и своей карьеры.

На вопрос, что могло бы мотивировать студентов к научно-исследовательской деятельности, 45% из 35 опрошенных студентов ответили, что научно-исследовательская деятельность будет представлять для них интерес, если на факультете будет улучшена материально-техническая база, включающая оснащенные современным оборудованием лабораторные кабинеты, компьютеры со встроенными математическими программами и др.

Результаты проведенного исследования были обсуждены на совете профессорско-преподавательского состава физико-математического факультета в Чувашском государственном педагогическом университете им. И.Я. Яковлева, по итогам которого были предприняты меры, направленные, прежде всего, на совершенствование материально-технического обеспечения научно-исследовательской деятельности студентов. Было закуплено новое оборудование, лабораторные кабинеты укомплектованы новыми компьютерами и другими современными техническими средствами.

Вышеизложенное позволило определить педагогические условия реализации потенциала научно-исследовательской деятельности в формировании естественно-научной компетентности будущих учителей физики.

Первое условие связано с формированием положительной мотивации у будущих учителей физики к включению в научно-исследовательскую деятельность естественно-научной направленности. К путям повышения мотивации студентов к занятиям научно-исследовательской деятельностью мы относим организацию кружков естественно-научной направленности на физико-математическом факультете; активное привлечение студентов к научным исследованиям через студенческое научное общество; расширение практики участия студентов в конференциях, выставках вуза и вне вуза; финансовую помощь в реализации научно-исследовательской деятельности со стороны факультета.

Второе условие предполагает осуществление целенаправленной работы по обучению студентов навыкам академической коммуникации, предполагающей обмен знаниями и информацией между студентами и преподавателями, возможность участия студентов со своими разработками в различных региональных проектных конкурсах и грантах, представление студентами результатов своих исследований на научных мероприятиях различного ранга, подготовку научных публикаций.

Третье условие, по нашему мнению, состоит в методическом обеспечении научно-исследовательской деятельности будущих учителей физики: разработка учебно-методических пособий и методических рекомендаций по проведению научных исследований в области естественных наук; применение форм, средств и методов интерактивного обучения для активизации самостоятельной деятельности студентов по выполнению научно-исследовательской деятельности.

Выводы. Научно-исследовательская деятельность студентов вузов является важным средством профессиональной подготовки будущих учителей физики, обладающим значительным потенциалом, проявляющимся в следующих аспектах:

- занятия научными исследованиями позволяют сформировать у студентов научно обоснованное представление о современной картине мира, фундаментом которой являются наиболее значимые законы и принципы в области физики;
- в процессе проведения студентами научных исследований формируются умения опытно-экспериментальной деятельности естественно-научной направленности;
- благодаря выступлениям с представлением результатов проведенных исследований на научных конференциях у будущих учителей физики развиваются методические умения аргументировать и обосновывать полученные в ходе исследования выводы, опираясь на знание естественно-научных теорий и законов.

Проведенное анкетирование студентов педагогического вуза показало, что в организации научно-исследовательской деятельности студентов вуза существуют определенные недостатки (недостаточный учет интересов обучающихся, отсутствие целенаправленной работы преподавателей по формированию у студентов мотивации к проведению научных исследований, научно-исследовательская деятельность у обучающихся педагогического вуза не пользуется популярностью и др.).

Для эффективной реализации потенциала научно-исследовательской деятельности необходимо создание в образовательном процессе вуза определенных условий, к которым мы относим формирование у студентов мотивации к проведению научных исследований; осуществление целенаправленной работы по обучению студентов навыкам академической

коммуникации, методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности будущих учителей физики.

Список литературы

1. Турдубаева Г., Эмильбекова Д.А. Профессиональная компетентность учителей естественно-научных дисциплин // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 2-3. С. 97-101.
2. Петрушкина Т.А. Естественно-научная компетентность как основа профессиональной компетентности будущих учителей физики // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 5. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31165> (дата обращения: 05.10.2022). DOI: 10.17513/spno.31165.
3. Бурда А.Г. Основы научно-исследовательской деятельности: учеб. пособие (курс лекций). Краснодар, 2015. 145 с.
4. Ушаков Д.Н. Толковый словарь современного русского языка. М., 2014. 800 с.
5. Гуньков В.В. Научно-исследовательский потенциал студентов как актуальное направление развития системы образования в условиях становления информационного общества // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2014. № 4. С. 42-49.
6. Бордовская Н.В., Костромина С.Н., Розум С.И., Москвичева Н.Л. Исследовательский потенциал студента: содержание конструкта и методика его оценки // Психологический журнал. 2017. Т. 38. № 2. С. 89-103.