

А. С. Бычкова, В. Н. Куровский, Е. А. Румбешта

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Авторами проявлена необходимость специальной подготовки будущих учителей физики к организации исследовательской деятельности школьников. Данная необходимость обусловлена новыми требованиями школьного стандарта, в котором заложены в качестве результатов обучения многие исследовательские действия: постановка проблемы, поиск решения проблемы, планирование и выполнение исследовательского действия по решению проблемы. В соответствии с требованиями школы изменился также и стандарт подготовки выпускника педагогического вуза. В статье предложена модель подготовки выпускника к руководству исследованиями школьников, обучению их исследовательским действиям, что соответствует требованиям нового стандарта. Показаны способы внедрения модели, предъявлены результаты ее использования, которые свидетельствуют об эффективности подготовки бакалавров и магистров.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, руководство исследованием школьников, способность организации исследовательской деятельности, оценка.

В настоящее время система образования России находится в сложной ситуации выработки новых направлений развития. Изменения касаются как основной и средней школы, так и высшей в области педагогического образования. Достоинством введения изменений является их взаимосвязанность. Так, в основной образовательной программе основной школы декларируется, что учащиеся 5–7-х классов осуществляют переход к овладению учебной деятельностью, становление которой осуществляется в форме учебного исследования, при этом осуществляется направленность в обучении школьников на самостоятельный познавательный поиск, постановку учебных целей, осуществление оценочных действий, организацию учебного сотрудничества [1].

Там же подробно расписано одно из направлений развития основной школы – «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности», в котором отмечены новообразования школьника после овладения им исследовательскими умениями. В частности, при обучении физике учителю необходимо научить школьника самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, обсуждать экспериментальные научные факты, сопоставлять и совмещать их с известными фактами, развивать коммуникативные способности. Кроме того, ученик должен научиться приемам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученных значений физической величины.

В средней школе ученик должен применить эти умения при выполнении выпускного и исследовательского проектов.

Важность умений учителя по организации исследований школьников отмечена уже в стандартах высшей школы, где одной из формируемых компетенций является способность к организации исследовательской деятельности школьников и к руководству этой деятельностью.

Исходя из важности формирования исследовательских умений школьников, авторами было проведено исследование, насколько этот вид учебной деятельности активизирован в обучении физике. Было выяснено, что по ряду объективных причин уроки-исследования занимают не более 10 % учебного времени. Само проведение уроков затруднено недостаточным развитием исследовательских умений школьников. Учителю, особенно молодому, по его словам, не всегда хватает умений организации исследования на уроке и вне урока. Путем самообразования он способен организовать обучение исследованию школьников и само исследование примерно через 10 лет работы в школе. Учителя сельской школы пока не считают обучение школьников исследованию своей главной задачей.

Исследования, проведенные авторами, позволяют сделать вывод, что большинство учителей физики не владеют названной компетенцией, причем большие трудности в организации исследований школьников испытывают молодые учителя, педагогический стаж которых не достигает 10 лет [2]. То есть у педагога не хватает знаний и умений организовать исследования учащихся и руководить им.

Между тем включение учащихся в исследовательскую деятельность очень важно. По мнению А. И. Савенкова [3], исследовательская деятельность направлена на формирование у школьников очень важных и нужных умений: видеть проблемы, выдвигать гипотезы, наблюдать, работать с книгой и другими источниками информации, проводить эксперименты. В процессе исследований у учащихся совершенствуются теоретические

знания, умения и навыки, связанные с культурой устной и письменной речи.

Степень развития у учащихся исследовательских умений, по мнению А. И. Савенкова, определяется степенью поисковой активности ребенка и его потребностью изучать окружающий мир.

Если исследовательская активность строится на анализе и оценке собственных действий, синтезе получаемых результатов, то исследовательское поведение, по мнению А. С. Обухова [4], переходит на новый уровень – уровень деятельности, называемой исследовательской.

Исходя из вышеизложенного, можно констатировать наличие проблемы подготовки бакалавров и магистров педагогического образования, особенно физиков, к организации в процессе обучения исследований учащихся.

Для решения данной проблемы разработана система последовательной подготовки бакалавров и магистров на основе модели. Модель подготовки студентов к организации исследовательской деятельности школьников (ОИДШ) и ее руководству основана на принципах профессиональной ориентированности, непрерывности, комплексности, соответствия требованиям современного общества. Условиями подготовки студентов являются: *педагогические* – усвоение теоретических основ исследовательской деятельности, анализ практики исследовательской подготовки учащихся; *организационно-деятельностные* – включение студентов в моделирование элементов учебного процесса по физике, направленного на обучение школьников исследовательским умениям; проектирование внеурочных способов обучения школьников исследованию; разработка способов оценки исследовательских умений школьников, умений их формирования самими студентами; *психолого-педагогические* – создание мотивации будущих педагогов (физиков) на реализацию социального и государственного заказа по обучению учащихся исследовательской деятельности и руководству ею.

Подготовка студентов выстроена поэтапно. Сначала реализуется первый этап – подготовка бакалавров на основе курса методики обучения физике и организации их самостоятельной работы:

1. Прежде всего осуществляется включение студентов в оценку значимости исследовательской деятельности на уроках физики. Студенты посещают уроки-исследования учителей физики или уроки с элементами исследования (это уроки учителей физики школ № 4, 37, 49, Лицея при ТПУ). При анализе деятельности учителя и учеников студенты обозначают особую значимость уроков в плане организации деятельности, активности учеников, их самостоятельности в «добывании» нового для

них знания или метода, мастерство учителя, направляющего мысли и действия учеников.

2. Знакомство с основами исследовательской деятельности (ИД) происходит на лекции преподавателя и при организации им самостоятельной работы студентов по поиску описания исследований видных ученых и краткого предъявления этой информации.

3. На практических занятиях студенты включаются в моделирование отдельных элементов учебного процесса по физике – разработку заданий для школьников исследовательского характера и их выполнение. Это домашние опыты, включающие элементы исследования, дополнительные задания к фронтальным лабораторным работам.

4. Наконец, студенты пробуют себя в разработке и организации элементов урока-исследования. Проба осуществляется также на практическом занятии. Группа студентов, за исключением «учителя», является учениками и одновременно экспертами урока.

Получив такую подготовку, бакалавр, придя в школу, уже не испытывает тревоги при реализации нового государственного стандарта в плане организации исследовательской деятельности учащихся. Однако бакалавру еще предстоит многому научиться самостоятельно.

На втором этапе более серьезную подготовку получает будущий магистр в рамках курсов «Инновационные технологии в преподавании физики», «Научно-исследовательский практикум»:

1. Осуществляется достаточно объемная теоретическая подготовка. За счет самостоятельной работы магистранты изучают исследования по организации исследовательской деятельности на уроке и во внеурочном пространстве. Результаты исследования они предъявляют на самостоятельно подготовленной и организованной конференции. Подготовка ученика к конференции является сложной работой для молодого учителя, поэтому получение практики в вузе по организации конференции важно для магистранта. Кроме того, магистрант получает развернутое представление по теории организации исследования школьников.

2. Происходит наращивание и углубление знаний и умений по организации элементов ИД, полученных магистрантами в бакалавриате. На этом этапе магистранты, консультируясь с преподавателем, готовят полные уроки-проекты, уроки-исследования и затем и проводят их в школе. Организуется подробный рефлексивный анализ уроков, анализируется достижение цели, характер построения исследовательской деятельности, результаты урока, успехи и трудности самого учителя.

Кроме того, магистранты получают задание по проектированию и разработке элективного курса для учащихся основной школы по обучению ис-

следованию. При затруднениях в данном виде деятельности часть студентов анализирует элективный курс по обучению учеников исследованию, разработанный и внедренный в практику одним из авторов статьи (А. С. Бычковой). В результате анализа они выясняют цель, значение курса, обсуждают результаты, которые достигаются при внедрении такого курса, определяют возможности разработки похожего курса для своих учеников. Все магистранты участвуют в анализе результатов курса, разрабатывают способы оценки исследовательских умений школьников. Далее используется совместное проектирование учебного материала, широко применяемое в образовательной деятельности при обучении студентов НИ ТПУ [5].

3. Важным элементом подготовки магистрантов к практике введения исследования в школу является совместная с преподавателем разработка критериев оценки и самооценки способности организации исследовательской деятельностью школьников и оценки их исследовательских умений. Разработаны критерии и показатели оценки такого вида профессиональной деятельности.

По каждому предложенному пункту студент может оценить себя, выставив 0, 1, 2 балла. Наличие мотивации оценивается по устной или письменной рефлексии студентов (см. табл.).

Таблица

Самооценка магистрантов в подготовке к организации исследовательской деятельности школьников

Критерии	Показатели	Баллы
Знания	1) структура ИД 2) структура урока-проекта, урока-исследования	
Умения	а) организация творческих ДЗ, исследовательских ЛР; б) выстраивание элементов ИД на уроках-проектах, уроках-исследованиях; в) оценки исследовательских умений школьников; г) разработка программы элективного курса по обучению ИД	
Способности	1) организовать отдельные виды ИД школьников на уроке; 2) организовать отдельные виды ИД вне урока; 3) оценить себя в организации разных видов урочной ИД; 4) оценить себя в организации внеурочной ИД	
Результат	0–7 баллов – низкий уровень подготовки 8–14 баллов – средний уровень подготовки 15–20 баллов – высокий уровень подготовки	

По результатам самооценки магистранты оценили себя как средне- и высокоподготовленные специалисты к организации и руководству исследовательской деятельности школьников.

4. Способность к оценке исследовательских умений отрабатывалась посредством обязательного участия магистрантов в жюри городской конференции исследований школьников в области физики «Я изучаю природу» и конкурса проектов старшеклассников, ежегодно организуемого Центром дополнительного физико-математического и естественно-научного образования ТГПУ.

5. Подготовка к организации исследовательских проектов школьников осуществлялась на основе самостоятельного выполнения магистрантами такого вида проекта. Те трудности, которые возникли в процессе саморукводства проектом и самостоятельного его выполнения, показали студентам способы наиболее оптимальной организации такого вида деятельности школьников.

Комплексная оценка готовности магистрантов к высокопрофессиональной деятельности в плане обучения школьников исследованию показала следующее.

Знание структуры ИД, структуры урока-проекта и урока-исследования отмечают у себя 100 % выпускников. Умения организации творческих домашних заданий и исследовательских лабораторных работ, а также умения выстраивания элементов ИД на уроках-проектах, уроках-исследованиях сформированы у 83 % магистрантов. Могут оценивать исследовательские умения школьников (умения разрабатывать план исследования, собирать установку, проводить эксперимент, фиксировать и предъявлять результаты в виде таблиц и графиков, формулировать выводы) в полной мере 33 %, с некоторыми упушениями – 67 % магистрантов. Разрабатывать программу элективного курса по обучению ИД умеют 33 % обучающихся, 100 % студентов отмечают, что приобрели знания о структуре и содержании элективного курса по организации ИД и смогут на практике их применить. Способность к организации отдельных видов ИД школьников на уроке приобрели 83 % студентов, организовать отдельные виды ИД вне урока способны 67 %.

На основе рефлексивной оценки выявлено, что все магистранты имеют желание организовывать урочную и внеурочную исследовательскую деятельность школьников и знают, каким образом это осуществлять.

Данные результаты внедрения разработанной модели подготовки будущего учителя физики к организации и руководству исследовательской деятельности школьников являются эффективными.

Более широкое внедрение системы подготовки будущих учителей к этому виду деятельности будет способствовать базовой подготовке учащихся к выполнению исследований на дальнейших этапах обучения в вузе, развитию исследовательской позиции школьников и, как следствие, пополнению научных кадров города Томска такими специалистами, в которых город нуждается.

Список литературы

1. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / сост. Е. С. Савинов. М.: Просвещение, 2011. 342 с.
2. Зелichenko В. М., Бычкова А. С., Румбешта Е. А. Подготовка учителя к формированию исследовательских умений школьников // Сб. тезисов докладов XII Междунар. учеб.-метод. конф. «Современный физический практикум». М., Издательский дом МФО, 2014 г. С. 38–40.
3. Савенков А. И. Исследовательское обучение и проектирование в современном образовании // Исследовательская работа школьников. 2004. № 1. С. 22–32.
4. Обухов А. С. Исследовательская позиция и исследовательская деятельность: что и как развивать? // Исследовательская работа школьников. 2003. № 4. С. 18–23.
5. Ларионов В. В. Организационно-процессуальные аспекты профессионально ориентированного обучения физике на уровне проектов при совместной деятельности студентов // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 7 (127). С. 246–249.

Бычкова А. С., аспирант.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Тверская, 105, Томск, Россия, 634041.

E-mail: pischulovaas@mail.ru

Куровский В. Н., доктор педагогических наук, профессор.

Институт развития образовательных систем РАО.

Пр. Комсомольский, 75, Томск, Россия, 634041.

E-mail: sibinedu@tspu.edu.ru

Румбешта Е. А., доктор педагогических наук, профессор.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: erumbeshta@mail.ru

Материал поступил в редакцию 24.10.2014.

A. S. Bychkova, V. N. Kurovskiy, E. A. Rumbeshta

TRAINING STUDENTS TO ORGANIZATION OF SCHOOLCHILDREN'S RESEARCH ACTIVITY AT PHYSICS CLASSES

The authors determined the need for special training of future teachers of physics to the organization of research activity of schoolchildren. This need is due to the new requirements of the school standard in which many research activities are laid as the results of studying. It includes problem statement, the search for problem solving, planning and execution of research activity to solve the problem. In accordance with the requirements of the school standard of pedagogical university graduate training has also changed. In this paper we propose a model to prepare students for the guidance of the pupils' research works, teaching them to the research activities that meet the requirements of the new standard. The ways to implementation of the model are shown, the results of its use, which speak for the effectiveness of training of bachelors and masters are presented.

Key words: *research activity, guidance of the pupils' research, ability of organization of research activity, assesment.*

References

1. *Approximate basic educational program of the educational institution. Primary school.* Moscow, Prosveshchenie Publ., 2011. 342 p. (in Russian).
2. Zelichenko V. M., Bychkova A. S., Rumbeshta E. A. *Training a teacher to the formation of research skills of schoolchildren.* Collection of abstracts of the X11 International educational-methodical conference "Modern Physics workshop". Moscow, MFO Publ., 2014, pp. 38–40 (in Russian).
3. Savenkov A. I. Research training and design in modern education. *Pupils' Research Work*, 2004, no. 1, pp. 22–32 (in Russian).
4. Obukhov A. S. Research position and research: what and how to develop it? *Pupils' Research Work*, 2003, no. 4, pp. 18–23 (in Russian).
5. Larionov V.V. Organizational and procedural aspects of professionally oriented teaching physics at the project level for the joint activities of students. *TSPU Bulletin*, 2012, no. 7 (127), pp. 246–249 (in Russian).

Bichkova A. S.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: pischulovaas@mail.ru

Kurowskiy V. N.

FSSI Institute of Educational System's Development of Russian Academy Education.

Pr. Komsomolskiy, 75, Tomsk, Russia, 634041.

E-mail: sibinedu@tspu.edu.ru

Rumbeshta E. A.

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: erumbeshta@mail.ru