

УДК 378(075.8):53(09)

ФОРМИРОВАНИЕ ИСТОРИЧЕСКОГО КОМПОНЕНТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ФИЗИКИ В РАМКАХ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И. В. Буркова, Т. В. Зульф리카рова, С. Е. Зюзин, Л. И. Матвеева

Борисоглебский филиал Воронежского государственного университета

Поступила в редакцию 6 ноября 2015 г.

Аннотация: анализ федерального государственного образовательного стандарта показывает, что совершенствование историко-методологического аспекта предметной подготовки учащихся лежит в русле новой концепции общего образования. Это означает, что в педагогическом вузе должно уделяться особое внимание формированию соответствующих компетенций будущих учителей. В данной работе рассматривается опыт историко-методологической подготовки будущего учителя физики в рамках внеаудиторной деятельности. Описан долгосрочный проект «Изучаем физику как часть общечеловеческой культуры», в рамках которого проводятся мероприятия, приуроченные к знаменательным датам в истории науки и техники. Отмечены наиболее яркие моменты, связанные с подготовкой и проведением конференций. Прокомментированы результаты анкетирования студентов, подтверждающие эффективность обсуждаемого вида работы.

Ключевые слова: федеральный государственный образовательный стандарт, историко-методологическая подготовка будущего учителя физики, долгосрочный проект; историко-физическая конференция.

Abstract: the analysis of the Federal state educational standard shows that the improvement of historical and methodological aspects of subject training of students is in the line with the new concept of general education. It means that special attention to the formation of the respective competence of future teachers should be paid at the pedagogical University. In this work the experience of historical and methodological preparation of future teacher of physics in the frameworks of extracurricular activities is reviewed. A long-term project "Studying of physics as a part of human culture" is described. Activities, dedicated to the memorable dates in the history of science and technology are held in the context of this project. The brightest moments of the preparation and holding conferences are highlighted. The results of surveying students, confirming the effectiveness of the discussed type of work are commented.

Key words: federal state educational standards; historical and methodological preparation of future physics teachers; long-term project; historical and physical conference.

В федеральном государственном стандарте среднего (полного) образования, утвержденном приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, на первый план выдвигаются требования к личностным и метапредметным результатам обучения. Современный выпускник – это деятельная, активная личность, целенаправленно познающая мир, осознающая ценность образования и науки, владеющая основами научных методов познания окружающего мира. Относительно предметных результатов обучения в стандарте отмечается, что они «должны быть ориентированы на формирование... общей культуры обучающихся путем освое-

ния систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе» [1].

В связи с этим одним из важнейших направлений реализации новой концепции общего образования следует признать совершенствование историко-методологического содержания предметной подготовки учащихся. Использование в обучении сведений из истории научных открытий, демонстрация роли науки в социальном прогрессе, информация о жизни и деятельности ученых формируют у учащихся целостную систему предметных знаний. Но главной целью исторического подхода к обучению является становление системы духовных ценностей, нравственных позиций и идеалов, которые определяют жизнедеятельность молодого

го человека, его личностное и профессиональное становление.

Не вызывает сомнения, что решение всего комплекса образовательных задач требует от учителя-предметника глубокого знания истории науки. Это означает, что в педагогическом вузе должно уделяться особое внимание формированию соответствующих компетенций будущих учителей.

Принципу историзма в обучении физике в общей сложности посвящено довольно много работ. Однако методику подготовки будущего учителя физики к реализации этого мощного дидактического принципа в современных условиях нельзя считать вполне разработанной. Именно об этом свидетельствует новая волна интереса к историзму в научно-методических исследованиях последних лет [2–5]. Их авторы предлагают либо модернизацию курса «История физики» в условиях ИКТ-насыщенной среды, либо включение соответствующего модуля в курс теории и методики обучения физике. В данной работе мы рассмотрим опыт историко-методологической подготовки будущего учителя физики в рамках внеаудиторной деятельности.

В федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 – Педагогическое образование, утвержденном приказом № 46 Министерства образования и науки РФ от 17 января 2011 г., сказано, что в результате изучения базовой части профессионального цикла обучающийся должен владеть способами проектной и инновационной деятельности в образовании [6].

На факультете физико-математического и естественно-научного образования Борисоглебского ГПИ (ныне Борисоглебский филиал ВГУ) интерес к проектной деятельности возник за несколько лет до утверждения вышеупомянутого стандарта. Здесь в течение последних семи лет осуществляется долгосрочный проект «Изучаем физику как часть общечеловеческой культуры» [7]. В рамках этого проекта силами студентов и преподавателей проводятся мероприятия, приуроченные к знаменательным датам в истории науки и техники. Проект был «запущен» в 2008 г. в связи с подготовкой к 100-летию юбилею выдающегося физика-теоретика Льва Давидовича Ландау, нобелевского лауреата (1962 г.). Чтобы дать представление об объеме и содержании проекта, приведем не только темы проведенных конференций, но и их программы.

– 2008 г. «**Великий универсал XX века**»: 1. Ученый и учитель Лев Давидович Ландау. 2. Вклад Л. Д. Ландау в развитие современной

физической теории. 3. История открытия и исследований явления сверхтекучести. 4. Основные идеи теории квантовых жидкостей. 5. Лев Давидович Ландау в кольце спецслужб. 6. Ландау вне физики.

– 2008 г. «**Исаак Константинович Кикоин – выдающийся физик-экспериментатор и деятель народного образования**»: 1. К 100-летию выдающегося физика-экспериментатора И. К. Кикоина. 2. Фотоэлектромагнитный эффект. 3. Изучение эффекта Холла. 4. Экспериментальное определение гиромагнитного отношения для сверхпроводников. 5. Атомный проект. 6. Вклад И. К. Кикоина в развитие системы народного образования нашей страны. 7. Новый практикум по механике в школе. 8. Многогранная личность И. К. Кикоина.

– 2009 г. «**Галилео Галилей и его эпоха**» (конференция, посвященная 400-летию юбилею астрономических открытий Галилея, впервые сделанных с помощью телескопа): 1. Галилео Галилей – сын своей эпохи. 2. Астрономические открытия Галилея. 3. Космологические взгляды Галилея. «Диалоги о двух системах мира». 4. Галилео Галилей – основоположник научного метода в физике. 5. Трагедия Галилео Галилея. Объективное и субъективное в отношениях науки и религии.

– 2010 г. «**Оптика, рожденная лазером**» (конференция приурочена к полувековому юбилею изобретения лазера): 1. Физические основы голографии. Объемные голограммы. 2. Деннис Габор – изобретатель первой голограммы. 3. Юрий Николаевич Денисюк – создатель объемных голограмм. 4. Лазеры. История и области применения. 5. Рем Викторович Хохлов – основатель нелинейной оптики и нелинейной акустики. 6. Нелинейные оптические эффекты.

– 2011 г. «**12 апреля 1961 года – день, который изменил мир**»: 1. У истоков космонавтики. 2. Первые успехи отечественной космонавтики. 3. Слово о Гагарине. 4. Спутники служат людям. 5. Полеты к дальним планетам. (На конференции присутствовали более 100 учащихся школ г. Борисоглебска)

– 2011 г. «**М. В. Ломоносов – великий сын России**» (к 300-летию юбилею великого русского ученого, основателя российской науки): 1. Биография Михаила Васильевича Ломоносова. 2. Вклад М. В. Ломоносова в науку. 3. Молекулярно-кинетическая теория тепла. 4. Астрономические открытия М. В. Ломоносова. 5. Вклад М. В. Ломоносова в теорию цветного зрения. 6. Наука о стекле и мозаике М. В. Ломоносова. 7. Гуманитарное наследие М. В. Ломоносова.

– 2013 г. «**И. Ньютон – основатель классической физики**» (к 370-летию со дня рождения Исаака Ньютона): 1. Биография И. Ньютона. 2. История открытия закона всемирного тяготения. 3. «Математические начала натуральной философии». 4. Оптика И. Ньютона. 5. «Факел математики» в руках Ньютона. 6. Религиозные взгляды И. Ньютона.

– 2013 г. «**Блез Паскаль – “король в царстве умов”**» (390 лет со дня рождения Б. Паскаля): 1. Время великих открытий. Европейская наука и культура XVII века. 2. Путешествие к границам науки. Жизнь Б. Паскаля. 3. Создатель проективной геометрии. 4. У истоков науки о случайном. 5. Вклад Б. Паскаля в развитие экспериментальной физики. 6. Литературные и философские произведения Б. Паскаля.

– 2014 г. «**А. Эйнштейн – самый знаменитый физик XX века**» (135 лет со дня рождения А. Эйнштейна): 1. Гражданин мира. Биография А. Эйнштейна. 2. Научные достижения А. Эйнштейна. 3. Нобелевская премия А. Эйнштейна. Теория фотоэффекта. 4. Специальная теория относительности. 5. Основные идеи общей теории относительности. 6. А. Эйнштейн и современная космология. 7. Философские взгляды А. Эйнштейна. 8. Как изменить мир к лучшему. Этико-гуманистические идеи великого ученого. 9. Общественная деятельность А. Эйнштейна.

В апреле 2014 г. в рамках ежегодной недели науки были отмечены многочисленные юбилейные даты в истории науки и техники, приходящиеся на этот год: 450 лет со дня рождения Г. Галилея, 180-летие Д. И. Менделеева, 175-летие А. Г. Столетова, 155-летие А. С. Попова, 120-летний юбилей П. Л. Капицы.

Заседание секции истории науки весной 2015 г. было посвящено вкладу советских ученых в Победу в Великой Отечественной войне. Приведем программу конференции: 1. Борисоглебский учительский институт в годы Великой Отечественной войны. 2. Физика – фронту: вклад советских ученых-физиков в дело Великой Победы. 3. Оружие Победы: история создания системы залпового огня «Катюша». 4. Гигант радиоинженерной мысли. Памяти В. А. Котельникова. 5. Советский атомный проект и Великая Отечественная война. 6. Вклад ученых-математиков в победу в Великой Отечественной войне.

Планируется конференция, посвященная 130-летию со дня рождения выдающегося физика-теоретика Нильса Бора.

Организация каждой такой конференции предполагает большую внеаудиторную работу преподавателей в сотрудничестве со студентами. Тема

конференции обычно заявляется как проект, для реализации которого студенческая группа разбивается на небольшие коллективы по 2–3 человека. Предварительная программа конференции разрабатывается преподавателями. Темы своих небольших исследований студенты выбирают сами с учетом собственных познавательных интересов. Работа по каждой теме предусматривает сбор информации, ее изучение и систематизацию; написание доклада и краткого сообщения по теме для оформления информационного бюллетеня; создание презентаций. Материалы конференций обычно публикуются в сборниках научных работ преподавателей и студентов. Доклады конференции «Оптика, рожденная лазером» опубликованы в научно-методической газете «1 сентября» и ее электронных приложениях [8].

Наш опыт показывает, что коллективная работа над проектом увлекает студентов, пробуждает их инициативу. Они стараются найти редкие материалы по своей теме, привлекают мемуары, художественную литературу, ищут малоизвестные факты и иллюстративный материал. Разумеется, преподаватели активно направляют работу студентов.

При подготовке к конференции «Галилео Галилей и его эпоха» студенты познакомились с пьесой Б. Брехта «Жизнь Галилея». По их инициативе наиболее яркие фрагменты пьесы были инсценированы и представлены на конференции в перерывах между докладами [9]. Конференция «12 апреля 1961 года – день, который изменил мир» сопровождалась выставкой репродукций «космических» картин А. А. Леонова и А. К. Соколова и копий апрельских выпусков газет 1961 г.

Подобная деятельность, безусловно, расширяет общий кругозор студентов, способствует их приобщению к достижениям мировой и отечественной культуры. Они начинают воспринимать историческую составляющую предметных знаний как необходимое звено своей профессиональной подготовки. Об этом свидетельствуют результаты анкетирования, проведенного среди студентов второго и пятого курсов факультета физико-математического и естественно-научного образования. Из всех опрошенных студентов 92 % признают целесообразность использования исторических сведений в процессе изучения физико-математических курсов. При этом 35 % опрошенных указали, что в школе они не интересовались изучением истории. Студенты как младших, так и старших курсов считают, что знакомство с историей открытий в области физики позволяет им лучше понимать теорию и запоминать изучаемый материал.

Никто из опрошенных студентов не считает историческую информацию избыточной. Наибольший интерес у них вызывают биографии выдающихся ученых-физиков. Около 87 % респондентов считают изучение курса истории физики необходимым для профессиональной деятельности учителя.

Таким образом, очевидно, что высокий уровень мотивации к изучению истории физики и установка на совершенствование историко-методологической подготовки формируются у студентов благодаря той целенаправленной, кропотливой внеаудиторной работе, которая проводится на факультете в рамках долгосрочного проекта историко-физического содержания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.fgosvpo.ru>
2. Гильмуллин М. Ф. Учебные ситуации и задачи профессионального развития будущего учителя математики при обучении истории математики / М. Ф. Гильмуллин // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 10. – С. 62–68.
3. Древич Ж. С. Мультимедийные технологии в преподавании дисциплины «История физики» в педагогическом вузе (на примере доклассического периода) : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Ж. С. Древич. – М., 2005.
4. Ремизова Е. С. Подготовка будущих учителей физики к формированию системы знаний по истории фундаментального физического эксперимента в современных условиях развития высшего педагогического образования / Е. С. Ремизова, Е. В. Оспенникова // Вестник ТГПУ. – Томск : ТГПУ, 2009. – Вып. 11(89). – С. 65–68.
5. Шестакова Е. С. Обучение студентов педагогического вуза реализации принципа историзма в учебном процессе по физике в условиях информатизации системы среднего образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Е. С. Шестакова. – Челябинск, 2010.
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 мая 2012 г. № 413 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2012/06/21/obrstandart-dok.html>
7. Зюзин С. Е. Конференции по истории физики / С. Е. Зюзин, Р. Я. Ерохина, Л. И. Матвеева // Физическое образование : проблемы и перспективы развития : материалы 9-й Международ. науч.-метод. конф., 1–4 марта 2010 г. – М. : МПГУ. – С. 23–25.
8. Ерохина Р. Я. Оптика, рожденная лазером / Р. Я. Ерохина, Л. И. Матвеева // Физика : науч.-метод. журнал для учителей физики, астрономии и естествознания. – № 8. – М. : Первое сентября, 2011.
9. Ерохина Р. Я. Школьная конференция как способ реализации методов проектов / Р. Я. Ерохина, Л. И. Матвеева // Физика : науч.-метод. журнал для учителей физики, астрономии и естествознания. – № 18. – М. : Первое сентября, 2010.

Борисоглебский филиал Воронежского государственного университета

Буркова И. В., старший преподаватель кафедры прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

E-mail: burkowi@rambler.ru

Зульфикарова Т. В., кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

E-mail: tzulfikarova@mail.ru

Зюзин С. Е., кандидат физико-математических наук, доцент, декан факультета физико-математического и естественно-научного образования

E-mail: 151019721@rambler.ru

Матвеева Л. И., кандидат технических наук, доцент кафедры прикладной математики, информатики, физики и методики их преподавания

E-mail: matveevali2@gmail.com

Borisoglebsk branch of Voronezh State University

Burkova I. V., Senior Lecturer of the Chair of Applied Mathematics, Information Science, Physics and Teaching Technologies

E-mail: burkowi@rambler.ru

Zulfikarova T. V., PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Chair of Applied Mathematics, Information Science, Physics and Teaching Technologies

E-mail: tzulfikarova@mail.ru

Zuzin S. E., PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Dean of Physics, Mathematics and Natural Sciences Department

E-mail: 151019721@rambler.ru

Matveeva L. I., PhD in Technical Sciences, Associate Professor of the Chair of Applied Mathematics, Information Science, Physics and Teaching Technologies

E-mail: matveevali2@gmail.com