

ПАМЯТИ УЧЕНОГО

УДК 378

DOI 10.23951/2307-6127-2021-3-9-18

В. М. ЗЕЛИЧЕНКО – УЧЕНЫЙ, ПЕДАГОГ, ОРГАНИЗАТОР СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО СПЕЦИАЛИСТА В ОБЛАСТИ НАУКИ, ТЕХНИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Е. А. Румбешта, М. А. Червонный, А. А. Власова, Т. В. Швалёва

Томский государственный педагогический университет, Томск

Отражается становление педагога, ученого и успешного управленца в системе педагогического образования, профессора Томского государственного педагогического университета Владимира Михайловича Зеличенко, недавно ушедшего из жизни. Раскрывается его роль в развитии дополнительного физико-математического образования школьников в Томске и значительный вклад в повышение уровня подготовки современного учителя. Отражен собственный рост как ученого-физика в период его работы в Томском государственном университете и Сибирском физико-техническом институте, организаторские успехи в открытии второй в Сибири, после Новосибирска, физико-математической школы для учащихся, педагогические воззрения на подготовку учителя и их воплощение в практику в Томском государственном педагогическом институте, а затем – университете.

Ключевые слова: *обучение физике в школе, обучение физике в вузе, подготовка учителя физики, системный подход в образовании.*



Хотелось бы начать с пути Владимира Михайловича в науку, который успешно состоялся благодаря его раннему самоопределению и тем образовательным возможностям, которые предоставляет г. Томск каждому желающему.

Владимир Михайлович Зеличенко родился 10 августа 1944 г. в городе Колпашево Томской области, куда его родители на какое-то время переехали из Томска. Отец Владимира прошел всю войну, был репрессирован по доносу, что якобы находился в плену у немцев,

хотя лишь попал в окружение. Был реабилитирован только 50-е гг. Исключительная честность позволила затем работать главным бухгалтером облисполкома, потом возглавлять Контрольно-ревизионное управление и быть активным членом Совета ветеранов войны. Мать также работала бухгалтером.

В школе Владимир учился очень хорошо, в старших классах проявился его интерес к физике и математике. Преподаватели этих предметов давали ему дополнительные задания вузовского уровня. Кроме отличной учебы он успевал активно заниматься спортом – футболом, баскетболом, волейболом, настольным теннисом. Играл в школьных спектаклях (Тимура, Болконского) вместе со своей будущей женой, тогда его одноклассницей. В 8-м классе сумел получить разряд токаря в артели «Металлист». Проявились и его лидерские способности – он стал секретарем комсомольской организации школы № 6. Шел на выпускной вечер с уверенностью получить серебряную медаль, но здесь его постигло первое разочарование в жизни – сведущие люди напомнили директору прошлое его отца, и появилась еще одна четверка в аттестате.

Сразу после окончания школы в 1961 г. поступил на физический факультет Томского госуниверситета. В годы обучения свои интересы он решил связать с теоретической физикой, избрав ее своей специализацией. После окончания обучения и защиты дипломной работы был оставлен в аспирантуре, годы в которой в основном были посвящены выбору научного направления и совершенствованию образования по выбранному профилю. Первые научные публикации приходятся на 1969 г. – год завершения аспирантуры, после которой началась работа в отделе теоретической физики в Сибирском физико-техническом институте (СФТИ). В 1975 г. он успешно защищает кандидатскую диссертацию, устанавливает научные связи с коллегами из Прибалтики, Ленинградского государственного педагогического университета. В 1987 г. Владимиру Михайловичу было присвоено ученое звание старшего научного сотрудника. До 1991 г. им было опубликовано около 60 печатных работ, подготовлено более 20 научных отчетов по важнейшей госбюджетной тематике, по которой проводились и проводятся работы в СФТИ.

В период работы в СФТИ, наряду с научной работой, Владимир Михайлович достаточно много времени уделяет педагогической деятельности и общественной работе: занимается подготовкой курсовиков и дипломников, читает спецкурсы студентам Томского университета. Много сил было затрачено на организацию и руководство (с 1972 по 1984 г.) физико-математической школой (ФМШ) для старшеклассников при ТГУ. Владимир Михайлович становится ее первым директором (с 1973 по 1977 г.). ФМШ и по сей день продолжает успешно работать, подготавливая кадры для научно-образовательной сферы [1].

Любимая наука, бескорыстное служение ей, конечно, на первом плане, но появляются и другие интересы – организация отдыха на спортивно-оздоровительной базе СФТИ вблизи поселка Киреевск, которой он занимался с начала 1970-х годов с большим энтузиазмом. Бывшие сотрудники ТГУ, СФТИ, отдыхавшие там, до сих пор вспоминают с благодарностью это время. Желание и умение помочь друзьям, коллегам и даже мало знакомым людям всегда были его отличительной чертой характера, люди ценили это его человеческое качество.

Целеустремленность и готовность все дела довести до логического конца не останавливали Владимира Михайловича на полпути. Он становится известен в нашей стране и за рубежом как автор многих исследований. Им построена теория учета электронной корреляции и релаксационных эффектов в методе неортогональных орбиталей для возбужденных состояний атомов, проведены массовые расчеты спектров ряда атомов и многозаряд-

ных ионов, выявлены новые закономерности формирования спектров и распада возбужденных состояний.

В. М. Зеличенко доказан ряд минимальных теорем в применении к возбужденным состояниям атомных систем и на их основе построена уникальная методика минимаксного расчета возбужденных состояний, в том числе и имеющих нижележащие состояния той же симметрии. В. М. Зеличенко внесен существенный вклад в изучение явлений фотоионизации (метод потенциала $VN-4$) многоэлектронных атомов и сформулированы новые подходы к изучению фуллеренов (модель равномерно заряженного шарового слоя). В течение ряда лет Владимир Михайлович участвует в многочисленных научных конференциях, ведет деловую переписку, публикует статьи.

В. М. Зеличенко внес неопределимый вклад в развитие Томского государственного педагогического университета (ТГПУ) и способствовал превращению его в кузницу учительских кадров. Он пришел в педагогический университет доцентом в сентябре 1991 г. и через полгода стал заведующим кафедрой общей физики. Его руководство сразу повлияло на уровень работы кафедры. Был изменен подход к теоретической и практической подготовке учителей. Стали проводиться семинары с выступлениями сотрудников кафедры по тематике научной и методической работы со студентами и учителями. Обсуждались насущные проблемы высшего и школьного образования. На кафедре появились аспиранты, их работы активно обсуждались и корректировались на заседаниях. Была выстроена структура выполнения и предъявления аспирантских работ, которые затем успешно защищались.

Сотрудники кафедры осуществляют подготовку студентов по курсу общей физики на всех факультетах университета, где это предусмотрено учебными планами. Переход на государственные стандарты образования и введение новых дополнительных специальностей потребовали переработки учебных планов кафедры и введения новых нетрадиционных курсов – «Концепции современного естествознания», «Введение в системный анализ», «Теория диссипативных структур», «Начала синергетики». По новым курсам готовятся учебные и методические пособия. На кафедре успешно вводятся компьютерные технологии в учебный процесс: лаборатория механики имеет возможности компьютерной обработки эксперимента.

В качестве заведующего кафедрой общей физики ему удалось, невзирая на сложности девяностых, воссоздать физический кабинет, оснастить оборудованием физические лаборатории. Большое внимание он уделял развитию физического эксперимента, в том числе постановке экспериментальных работ по нелинейной физике [2], лабораторных работ с использованием компьютера [3], а также проблемам оснащения школьных кабинетов физики [4].

Не менее ярко проявились лучшие качества Владимира Михайловича на должности декана физико-математического факультета (с 1996 по 2000 г.). В этот период на факультете ведется активная работа по развитию аспирантуры, проводится работа по привлечению молодых исследователей из образовательных учреждений Сибири к поступлению в аспирантуру.

Владимир Михайлович всегда поддерживал новации. При кафедре общей физики в это время работает научная лаборатория инновационных педагогических технологий под его руководством. В лаборатории разрабатывается и внедряется в школы новая концепция образования. Как только ввели подготовку учащихся по курсу естествознания, он добился введения подготовки учителя по этому предмету в педагогическом вузе. Появление новых направлений подготовки учителей остро поставило вопрос об обеспечении этих направлений необходимой научно-методической литературой и документацией. Поэтому декан фа-

культета профессор В. М. Зеличенко выступил с инициативой, которая была поддержана администрацией университета, об организации на базе факультета учебно-методического издательского центра (УМИЦ). Несмотря на серьезные финансовые проблемы университета и факультета, такой центр в 1998 г. был создан и начал выпускать в свет продукцию. Первым изданием, выпущенным центром, было учебное пособие для студентов, специализирующихся в направлении «Естествознание». Одновременно с этим с 1997 г. систематично формируются и выходят в свет в типографии ТГПУ выпуски научного журнала Вестник Томского государственного педагогического университета, научным редактором которых выступает Владимир Михайлович. Позднее УМИЦ вместе с типографией вошел в состав издательства ТГПУ.

В 2000 г. В. М. Зеличенко был избран на должность проректора по научной работе ТГПУ, на которой он проработал восемь лет, в течение которых ярко проявились его организаторские и личностные качества. При его содействии вуз поднялся на тот высокий уровень, который существует в настоящее время. Под руководством нового проректора была разработана программа модернизации вуза. В вузе появились диссертационные советы, одним из членов Совета по защите кандидатских диссертаций по теоретической физике и теории и методике обучения физике он и являлся. Благодаря стараниям проректора по научной работе В. М. Зеличенко журнал Вестник ТГПУ выходит на новый научный уровень, ему присваивается ISSN, и проводится процедура по его включению в список научных изданий, входящих в перечень ВАК. В журнале активно печатаются статьи сотрудников и аспирантов педагогического вуза, а также исследователей из других образовательных организаций. В период его научного руководства вузом была развернута работа по подготовке сотрудниками докторских диссертаций, участия в проектах и грантах. Используя свои организаторские таланты, умение общаться с людьми разного уровня, Владимир Михайлович регулярно посещал столицу и другие научные центры, встречался с видными учеными и руководителями образования и добивался участия вуза в серьезных мероприятиях и внимания к достижениям педагогического университета. Впервые на базе ТГПУ по результатам открытого конкурса Администрации Томской области открылся офис коммерциализации научных и образовательных разработок (2005 г.). Руководителем проекта выступил непосредственно Владимир Михайлович.

Вклад Владимира Михайловича Зеличенко в повышение статуса вуза значителен и сказывается и в настоящее время. Его высокий профессиональный уровень подтверждался успешным участием в конкурсах научных проектов. Так, его научные работы были поддержаны индивидуальным грантом Международного научного фонда (фонд Сороса) (1995 г.), грантами Федеральной целевой программы «Университеты России» (1991–1996 гг., 1996–2000 гг.), грантами Министерства образования РФ (1999–2001 гг.), проектами в рамках аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 годы)» и др.

В. М. Зеличенко являлся активным участником более ста отечественных и международных конференций по теории атомов и атомных спектров, теории образования и педагогике, а также теории методики обучения физике. Он уделял много внимания работе с молодежью. Будучи проректором по научной работе, он являлся руководителем научно-технического раздела Областной программы «Студенчество». В течение ряда лет Владимир Михайлович возглавлял работу по проведению двух ежегодных научных конференций студентов, аспирантов и молодых ученых, которые получили статус международных, – «Сибирская школа молодого ученого» (проводилась по гранту Федеральной целевой программы «Интеграция») и «Молодежь и наука: проблемы и перспективы».

Важным направлением в научной деятельности В. М. Зеличенко становится теория образования, основанная на эволюционно-синергетической парадигме, и прикладные вопросы научно-методического обеспечения физического и естественно-научного образования. Это направление исследований активизировалось им при переходе в Томский государственный педагогический институт, далее – университет. Развита эволюционно-синергетическая теория эволюции культуры, обоснована концепция образования как эволюционного механизма [5]. На этом пути В. М. Зеличенко были разработаны новые подходы как к подготовке будущих педагогов к преподаванию естественно-научных дисциплин, приоритетно – физиков [6, 7], так и к повышению квалификации учителей-предметников [8]. Эти и другие результаты исследований также нашли отображение более чем в 20 публикациях за последние пять лет, среди которых три статьи в известном общероссийском журнале «Физика в школе» [8–10], а также две статьи в переводном журнале «Известия высших учебных заведений. Физика» [11, 12]. То, что он опубликовал в 2020 г., еще предстоит оценить научной общественности.

В. М. Зеличенко выступал соавтором учебных пособий по решению физических задач [13–17], лабораторному практикуму по физике [18–20], по теории физике [21] и коллективных монографий [22–25]. Монография «Разработка методологии мониторинга системы дополнительного профессионального образования» была завершающим трудом многолетнего исследования, выполненного авторским коллективом, возглавляемым Владимиром Михайловичем в рамках проекта аналитической ведомственной целевой программы «Развитие научного потенциала высшей школы (2009–2010 гг.)». В общей сложности Владимиром Михайловичем опубликовано более 200 работ, в том числе в ведущих научных физических и педагогических изданиях.

В 2008 г. Владимир Михайлович Зеличенко становится советником при ректорате. Его талант реализуется в созданном им научно-образовательном центре при физико-математическом факультете «Педагогические исследования в физико-математическом образовании» (2008–2019 гг.). Профессор В. М. Зеличенко был блестящим лектором, пропагандистом и популяризатором научных знаний. Он читал лекции по всем разделам курса общей физики, курсы современной физики, синергетики, концепции современного естествознания, разнообразные спецкурсы. За последние пять лет он неоднократно приглашался для чтения лекций в другие вузы г. Томска, Институт повышения квалификации работников образования, вузы и образовательные учреждения г. Кемерово, Барнаула, Иркутска и другие. Владимир Михайлович регулярно выступал с пленарными докладами перед учителями физики г. Томска и Томской области на традиционных августовских конференциях. Большой популярностью пользовались его занятия по истории естественных наук, методикам преподавания физики и астрономии на курсах повышения квалификации, организуемых Центром дополнительного физико-математического и естественно-научного образования ТГПУ. Он являлся авторитетным членом жюри многих конкурсов молодых педагогов и детских конференций.

В. М. Зеличенко много внимания уделял учебно-методической работе, являясь членом секции учебно-методического объединения (УМО) Министерства образования РФ по общим математическим и естественно-научным дисциплинам с 1996 г. В соавторстве с коллегами им была разработана программа по курсу «Основы современного естествознания» для специальности «Естествознание», получившая гриф Министерства образования РФ (1999) [26]. Кроме того, из списка учебно-методических трудов Владимира Михайловича гриф учебно-методического объединения присвоен сборникам задач [13–17] и лабораторным практикумам [18–20].

Профессор В. М. Зеличенко активно занимался подготовкой научных и педагогических кадров, руководил аспирантами и соискателями, привлекал к научной работе студентов. Под его руководством защищено 11 кандидатских диссертаций. Заслуги В. М. Зеличенко в области воспитания и подготовки научно-педагогических кадров отмечены Почетной грамотой Министерства образования РФ (2001), золотой и серебряной медалями ученого совета ТГПУ «За заслуги в области образования», почетными грамотами Департамента общего образования Томской области, грамотами с международных выставок.

В итоге хочется еще раз отметить то внимание, которое Владимир Михайлович уделял подготовке высококвалифицированного специалиста в области науки и техники, а особенно – современного учителя, способного поднять престиж нашей страны за счет образования и воспитания ее молодых граждан. Это неоднократно отражалось в его высказывании «Наша задача – подготовить настоящего учителя», а также в тех публикациях, где эти идеи отражены непосредственно в методических рекомендациях [11].

Наша задача на сегодняшний день – воплотить эти идеи повышения уровня подготовки учителя, ученика, студента в области естественно-научного и физико-математического образования в жизнь.

Список литературы

1. Назаров П. А., Зеличенко В. М., Потекаев А. И. Физико-математическая школа как инструмент формирования познавательной активности школьников // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2017. Вып. 12 (189). С. 139–146.
2. Зеличенко В. М., Аржаник А. Р., Ларионов В. В., Шишковский В. И., Новикова О. Н. Электронный учебник по физике с включением демонстрационного эксперимента для студентов педагогических вузов // Физика в системе современного образования (ФССО-09): материалы X Междунар. конф. (31 мая – 4 июня 2009 г.). СПб.: РГПУ, 2009. Т. 1. С. 320–323.
3. Дмитриев В. М., Зеличенко В. М., Филиппов А. Ю., Шарова О. Н. Формализованное описание различного типа задач для автоматизированного моделирования // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2002. Вып. 2 (30). С. 73–77.
4. Зеличенко В. М., Червонный М. А., Данилов Д. О., Князев А. Е. Оснащенность кабинетов физики // Физика в системе современного образования (ФССО-05): материалы восьмой Междунар. конф. (29 мая – 3 июня 2005 г.). СПб.: РГПУ, 2005. С. 429–432.
5. Зеличенко В. М. Концепция универсального эволюционизма – связующая нить современного естественно-научного образования // Педагог. 2000. № 1. С. 10–15.
6. Зеличенко В. М., Червонный М. А., Данилов Д. О., Князев А. Е. Повышение качества профессиональной подготовки будущего учителя физики в обучении исследовательскому физическому эксперименту // Фундаментальные науки и образование: материалы Всерос. науч.-практ. конф. Бийск, БПГУ, 2006. С. 18–22.
7. Зеличенко В. М., Королева Л. В., Королев М. Ю. О необходимости подготовки бакалавра по профилю «естествознание» в рамках направления «Педагогическое образование» // Физика в школе. 2016. № 3. С. 13–17.
8. Зеличенко В. М., Колкова Н. В., Румбешта Е. А., Смышляева Л. Г., Червонный М. А. Альтернативная проблемно-проектная модель системы повышения квалификации «Педагог открытого образования» // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2000. Вып. 8 (24). С. 46–49.
9. Зеличенко В. М., Богданова Ю. В. «Астрономия» как интегрированная учебная дисциплина // Физика в школе. 2018. № S2. С. 150–154.
10. Зеличенко В. М. Числа, управляющие миром // Физика в школе. 2020. № S2. С. 99–103.
11. Зеличенко В. М., Поздеева С. И., Войтеховская М. П. Системный подход в образовании // Известия высших учебных заведений. Физика. 2015. Т. 58, № 9. С. 147–150. DOI: 10.1007/s11182-016-0657-3
12. Зеличенко В. М. Числа, управляющие миром. Философские аспекты новой международной системы единиц измерений (СИ) // Известия высших учебных заведений. Физика. 2020. Т. 63, № 4 (748). С. 126–130.

13. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Физика в задачах. Ч. 1: Механика: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. 261 с.
14. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Физика в задачах. Ч. 2: Молекулярная физика. Термодинамика: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. 180 с.
15. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Физика в задачах. Ч. 3: Электростатика. Постоянный ток: учеб. пособие. Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. 212 с.
16. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Физика в задачах. Ч. 4: Электромагнетизм и переменный ток: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. 298 с.
17. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Физика в задачах. Ч. 5: Оптика. Атомная и ядерная физика: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2006. 282 с.
18. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Лабораторный практикум по физике. Ч. 1: Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. 200 с.
19. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Лабораторный практикум по физике. Ч. 2: Электричество и магнетизм: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. 232 с.
20. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Лабораторный практикум по физике. Ч. 3: Оптика. Атомная и ядерная физика: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. 240 с.
21. Зеличенко В. М., Ларионов В. В., Шишковский В. И. Введение в физику: учеб. пос. Томск: Изд-во ТГПУ, 2009. 143 с.
22. Концептуальные основы разработки структуры и содержания сопряженных государственных образовательных стандартов / В. И. Блинов и др. Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. 188 с.
23. Структура и содержание государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования, сопряженных с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (на примере педагогических специальностей) / Л. А. Беляева и др. Томск: Изд-во ТГПУ, 2008. 336 с.
24. Разработка методологии мониторинга системы дополнительного профессионального образования / М. Л. Агранович и др.; под ред. В. М. Зеличенко. 2-е изд., перераб. Томск: Изд-во ТГПУ, 2011. 168 с.
25. Система социального сопровождения при организации академической мобильности одаренных детей / А. А. Власова и др. Томск, 2012. 116 с.
26. Зеличенко В. М., Ровкин В. И., Свиридов В. В. Примерная программа дисциплины «Основы современного естествознания» для специальности «Естествознание» // Сб. «Естествознание»: Программы и учебно-метод. материалы для вузов. М.: Владос, 1999. С. 65–77.

Румбешта Елена Анатольевна, доктор педагогических наук, профессор, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: erumbeshta@mail.ru

Червонный Михаил Александрович, кандидат педагогических наук, доцент, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: mach@tspu.edu.ru

Власова Анна Алексеевна, кандидат педагогических наук, доцент, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: aav@tspu.edu.ru

Швалёва Татьяна Владиславовна, кандидат педагогических наук, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: tshvaleva@yandex.ru

Материал поступил в редакцию 29.03.2021

DOI 10.23951/2307-6127-2021-3-9-18

V. M. ZELICHENKO – SCIENTIST, TEACHER, ORGANIZER OF THE MODERN SPECIALIST TRAINING SYSTEM IN THE FIELD OF SCIENCE, TECHNOLOGY AND EDUCATION

E. A. Rumbeshta, M. A. Chervonny, A. A. Vlasova, T. V. Shvaleva

Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation

This publication reflects the formation of a teacher, scientist and successful manager in the system of pedagogical education, Professor of Tomsk State Pedagogical University Vladimir Mikhailovich Zelichenko, who recently passed away. The author reveals its role in the development of additional physical and mathematical education of schoolchildren in Tomsk and its significant contribution to improving the level of training of modern teachers. It reflects his own growth as a physicist during his work at Tomsk State University and the Siberian Institute of Physics and Technology, organizational success in opening the second physics and mathematics school in Siberia, after Novosibirsk, for students, pedagogical views on teacher training and their implementation in practice at Tomsk State Pedagogical Institute, and then at the University.

The main directions of scientific activity of V. M. Zelichenko are presented. He developed the theory of education, based on the evolutionary-synergetic paradigm, and applied issues of scientific and methodological support of physical and natural science education. In this direction, he developed new approaches to both the preparation of future teachers for teaching natural science disciplines, and to improving the qualifications of subject teachers.

V. M. Zelichenko proved a number of minimal theorems as applied to excited states of atomic systems. He has constructed a unique technique for the minimax calculation of excited states. V. M. Zelichenko made a contribution to the study of the phenomena of photoionization of many-electron atoms. New approaches to the study of fullerenes are formulated.

Keywords: *teaching physics at school, teaching physics at a university, training a physics teacher, a systematic approach to education.*

References

1. Nazarov P. A., Zelichenko V. M., Potekayev A. I. Fiziko-matematicheskaya shkola kak instrument formirovaniya poznavatel'noy aktivnosti shkol'nikov [Physics and mathematics school as a tool for the formation of cognitive activity of schoolchildren]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2017, vol. 12 (189), pp. 139–146 (in Russian).
2. Zelichenko V. M., Arzhanik A. R., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I., Novikova O. N. [Electronic textbook on physics with the inclusion of a demonstration experiment for students of pedagogical universities]. *Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya (FSSO-09): materialy X Mezhdunarodnoy konferentsii* [Physics in the system of modern education (FSSO-09): Materials of the X International Conference]. Vol. 1. Saint Petersburg, RSPU Publ., 2009. Pp. 320–323 (in Russian).
3. Dmitriyev V. M., Zelichenko V. M., Filippov A. Yu., Sharova O. N. Formalizovannoye opisaniye razlichnogo tipa zadach dlya avtomatizirovannogo modelirovaniya [Formalized description of various types of tasks for automated modeling]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2002, vol. 2(30), pp. 73–77 (in Russian).
4. Zelichenko V. M., Chervonnyy M. A., Danilov D. O., Knyazev A. Ye. Osnashchennost' kabinetov fiziki [Equipment of physics classrooms]. *Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya (FSSO-05): materialy vos'moy Mezhdunarodnoy konferentsii* [Physics in the system of modern education (FSSO-05): Proceedings of the Eighth International Conference]. Saint Petersburg, RSPU Publ., 2005. Pp. 429–432 (in Russian).
5. Zelichenko V. M. Kontseptsiya universal'nogo evolyutsionizma – svyazuyushchaya nit' sovremennogo yestestvenno-nauchnogo obrazovaniya [The concept of universal evolutionism – the connecting thread of modern natural science education]. *Pedagog*, 2000, no. 1, pp. 10–15 (in Russian).

6. Zelichenko V. M., Chervonnyy M. A., Danilov D. O., Knyazev A. Ye. [Improving the quality of professional training of a future physics teacher in teaching a research physical experiment]. *Fundamental'nyye nauki i obrazovaniye: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* [Fundamental Sciences and Education: Proceedings of the Russian National Scientific and Practical Conference]. Biysk, BPSU Publ., 2006. Pp. 18–22 (in Russian).
7. Zelichenko V. M., Koroleva L. V., Korolev M. Yu. O neobkhodimosti podgotovki bakalavra po profilyu “yestestvoznaniye” v ramkakh napravleniya “Pedagogicheskoye obrazovaniye” [About the necessity of training a bachelor in the field of “natural science” in the framework of the direction “Pedagogical education”]. *Fizika v shkole – Physics at school*, 2016, no. 3, pp. 13–17 (in Russian).
8. Zelichenko V. M., Kolkova N. V., Rumbeshta Ye. A., Smyshlyayeva L. G., Chervonnyy M. A. Al'ternativnaya problemno-proyektная model' sistemy povysheniya kvalifikatsii “Pedagog otkrytogo obrazovaniya” [Alternative problem-project model of the system of continuing education “Teacher of open education”]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2000, vol. 8(24), pp. 46–49 (in Russian).
9. Zelichenko V. M., Bogdanova Yu. V. “Astronomiya” kak integrirovannaya uchebnaya distsiplina [“Astronomy” as an integrated educational discipline]. *Fizika v shkole – Physics at school*, 2018, no. 2, pp. 150–154 (in Russian).
10. Zelichenko V. M. Chisla, upravlyayushchiye mirom [Numbers governing the world]. *Fizika v shkole – Physics at school*, 2020, no. 2, pp. 99–103 (in Russian).
11. Zelichenko V. M., Pozdeyeva S. I., Voytekhovskaya M. P. Sistemnyy podkhod v obrazovanii [Systemic approach in education]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Fizika – News of higher educational institutions. Physics*, 2015, vol. 58, no. 9, pp. 147–150. DOI: 10.1007/s11182-016-0657-3 (in Russian).
12. Zelichenko V. M. Chisla, upravlyayushchiye mirom. Filosofskiy aspekt novoy mezhdunarodnoy sistemy yedinit izmereniy (SI) [Numbers governing the world. Philosophical aspects of the new international system of units of measurement (SI)]. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Fizika – News of higher educational institutions. Physics*, 2020, vol. 63, pp. 4 (748), pp. 126–130 (in Russian).
13. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Fizika v zadachakh. Ch. 1: Mekhanika: uchebnoye posobiye* [Physics in problems. Part 1: Mechanics: tutorial]. Tomsk, TSPU Publ., 2006. 261 p. (in Russian).
14. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Fizika v zadachakh. Ch. 2: Molekulyarnaya fizika. Termodinamika: uchebnoye posobiye* [Physics in problems. Part 2: Molecular Physics. Thermodynamics: tutorial]. Tomsk, TSPU Publ., 2006. 180 p. (in Russian).
15. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Fizika v zadachakh. Ch. 3: Elektrostatika. Postoyanny tok: uchebnoye posobiye* [Physics in problems. Part 3: Electrostatics. Direct current: tutorial]. Tomsk, TSPU Publ., 2006. 212 p. (in Russian).
16. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Fizika v zadachakh. Ch. 4: Elektromagnetizm i peremenny tok: uchebnoye posobiye* [Physics in problems. Part 4: Electromagnetism and Alternating Current: tutorial]. Tomsk, TSPU Publ., 2006. 298 p. (in Russian).
17. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Fizika v zadachakh. Ch. 5: Optika. Atomnaya i yadernaya fizika: uchebnoye posobiye* [Physics in problems. Part 5: Optics. Atomic and Nuclear Physics: textbook]. Tomsk, TSPU Publ., 2006. 282 p. (in Russian).
18. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Laboratornyy praktikum po fizike. Ch. 1: Mekhanika. Molekulyarnaya fizika. Termodinamika: uchebnoye posobiye* [Laboratory workshop on physics. Part 1: Mechanics. Molecular physics. Thermodynamics: tutorial]. Tomsk, TSPU Publ., 2007. 200 p. (in Russian).
19. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Laboratornyy praktikum po fizike. Ch. 2: Elektrichestvo i magnetizm: uchebnoye posobiye* [Laboratory workshop on physics. Part 2: Electricity and Magnetism: tutorial]. Tomsk, TSPU Publ., 2007. 232 p. (in Russian).
20. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Laboratornyy praktikum po fizike. Ch. 3: Optika. Atomnaya i yadernaya fizika: uchebnoye posobiye* [Laboratory workshop on physics. Part 3: Optics. Atomic and Nuclear Physics: textbook]. Tomsk, TSPU Publ., 2007. 240 p. (in Russian).
21. Zelichenko V. M., Larionov V. V., Shishkovskiy V. I. *Vvedeniye v fiziku: uchebnoye posobiye* [Introduction to physics: textbook]. Tomsk, TSPU Publ., 2009. 143 p. (in Russian).
22. Blinov V. I. et al. *Kontseptual'nyye osnovy razrabotki struktury i sodержaniya sopryazhennykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov* [Conceptual framework for the development of the structure and content of associated state educational standards]. Tomsk, TSPU Publ., 2007. 188 p. (in Russian).

23. Belyayeva L. A. et al. *Struktura i sodержaniye gosudarstvennyy obrazovatel'nykh standartov srednego professional'nogo obrazovaniya, sopryazhonnykh s gosudarstvennymi obrazovatel'nymi standartami vysshego professional'nogo obrazovaniya (na primere pedagogicheskikh spetsial'nostey)* [The structure and content of state educational standards of secondary vocational education, coupled with state educational standards of higher vocational education (the study of pedagogical specialties)]. Tomsk, TSPU Publ., 2008. 336 p. (in Russian).
24. Agranovich M. L. et al. *Razrabotka metodologii monitoringa sistemy dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya* [Development of a methodology for monitoring the system of additional professional education: collective monograph]. Ed. V. M. Zelichenko. Tomsk, TSPU Publ., 2011. 168 p. (in Russian).
25. Vlasova A. A. et al. *Sistema sotsial'nogo soprovozhdeniya pri organizatsii akademicheskoy mobil'nosti odarenykh detey* [The system of social support in the organization of academic mobility of gifted children]. Tomsk, TSPU Publ., 2012. 116 p. (in Russian).
26. Zelichenko V. M., Rovkin V. I., Sviridov V. V. Primernaya programma distsipliny "Osnovy sovremennogo estestvoznaniya" dlya spetsial'nosti "Estestvoznaniye" [Approximate program of the discipline "Foundations of modern natural science" for the specialty "Natural science"]. *Sbornik "Yestestvoznaniye": Programmy i uchebno-metodicheskiye materialy dlya vuzov* [Collection "Natural Sciences": Programs and teaching materials for universities]. Moscow, Vldos Publ., 1999. Pp. 65–77 (in Russian).

Rumbeshta E. A., Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: erumbeshta@mail.ru

Chervonny M. A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: mach@tspu.edu.ru

Vlasova A. A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: aav@tspu.edu.ru

Shvaleva T. V., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: tshvaleva@yandex.ru