

УДК 378

А.А. Чекалкин

Пермский национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

ПОВЫШЕНИЕ КВАЛИФИКАЦИИ ПРОФЕССОРСКО- ПРЕПОДАВАТЕЛЬСКОГО ПЕРСОНАЛА ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Представлена дополнительная профессиональная программа для профессорско-преподавательского персонала политехнического университета в педагогической сфере. Название программы – «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Основой данной программы являются ФГОС ВО по направлению «Образование и педагогические науки» (44.06.01 – специалист высшей квалификации) и профессиональный стандарт (01.004 – Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования). Программа «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» включает в себя два учебных модуля: «Государственная политика в сфере образования» в качестве первого модуля и второй модуль, который имеет то же самое название, что и программа. Первый учебный модуль включает в себя несколько тем: структура системы образования Российской Федерации, принципы организации образовательной деятельности, права и обязанности преподавателей и студентов, государственное планирование и регулирование образовательной деятельности, управление системой образования, экономические основы и финансовая поддержка, международное сотрудничество в образовательной сфере. Второй учебный модуль включает темы, связанные с положениями профессионального стандарта 01.004, и серию практических занятий по инженерной педагогике. Темы практических занятий: концепция и описание целей обучения, структура учебного материала, обработка информации учащимся (внимание и усталость, память и забывание, мотивация обучения), организация обучения и стиль руководства студентами, средства обучения и методика обучения. Участники дополнительной профессиональной программы из числа научно-педагогических работников политехнического университета защищают итоговую аттестационную работу. Индивидуальными заданиями для итоговой аттестационной работы являются разработка методических указаний по различным дисциплинам, методических указаний по научно-исследовательской работе студентов, лекционных курсов и учебных пособий, учебников, методических указаний по лабораторным работам, методических указаний по самостоятельной работе студентов.

Ключевые слова: повышение квалификации, профессорско-преподавательский персонал, дополнительная профессиональная программа, педагогическая сфера, профессиональный стандарт, закон об образовании, учебная цель, учебный материал, психология обучающегося, социальная структура учебной группы, средства обучения, методы обучения.

A.A. Chekalkin

Perm National Research Polytechnic University,
Perm, Russian Federation

ADVANCED TRAINING AND EDUCATION OF POLYTECHNIC UNIVERSITY STAFF IN PEDAGOGICAL FIELD

The additional professional program of polytechnic university staff in pedagogical field is presented. The title of program is «The Teacher of the Professional Training, Professional Education and Additional Professional Education. The federal state educational standard in education and pedagogical science (44.06.01 – higher qualification specialist) and the professional standard (01.004 – the teacher of professional training, professional education and additional professional education) are the foundation of this program. «The Teacher of the Professional Training, Professional Education and Additional Professional Education» program comprises two academic modules: the state policy in education field as the first module and the second module has the same title as the program. The first academic module includes several topics: the education system structure of the Russian Federation, the organization principles of educational activities, the rights and responsibilities of teachers and students, the state planning and regulation of educational activities, the management of the education system, economic fundamentals and financial support, the international cooperation in the educational field. The second academic module includes the other topics: the provisions of the professional standard 01.004 and practical classes in engineering pedagogy. The practical classes themes are the concept and description of training objectives, the structure of training material, the human information processing (attention and fatigue, memory and forgetting, motivation training), the organization of learning and leadership style of the students, the training tools and training methodology. The participants of the additional professional program from polytechnic university staff defend the final certification work. The individual assignments for the final certification work are the development of methodical guidelines for different disciplines, students' methodical guidelines on research work, lecture courses and manuals, textbooks, manuals to laboratory work, manuals to self-study work.

Keywords: advanced training, university staff, additional professional program, pedagogical field, professional standard, education law, educational purpose, training material, psychology student, social structure study group, training tools, training methodology.

Введение. Дополнительное профессиональное педагогическое образование профессорско-преподавательского персонала технических университетов и других организаций высшего образования технического профиля является квалификационным требованием к образованию и обучению при отсутствии педагогического образования у научно-педагогического работника. Поскольку общепрофессиональные педагогические компетенции (ОПК) преподавателя университета могут быть сформированы при реализации дополнительной профессиональной программы (ДПП) соответствующего уровня, которая может быть освоена научно-педагогическим работником после трудоустройства, то решение данной задачи кадрового обеспечения основной профессиональной образовательной программы выполняется путем повышения

квалификации профессорско-преподавательского персонала. В работе представлены структура, содержание и практическая реализация ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» факультета повышения квалификации преподавателей (ФПКП) ПНИПУ.

1. Общее описание программы. ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» является программой повышения квалификации профессорско-преподавательского персонала университетов и других организаций высшего образования (ВО), преподавателей средних профессиональных образовательных организаций (СПО), специалистов по методике обучения по направлению подготовки кадров высшей квалификации 44.06.01 – Образование и педагогические науки с учетом требований профессионального стандарта 01.004 – Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования.

Цель программы. Совершенствование педагогической деятельности в профессиональном обучении, профессиональном образовании и дополнительном профессиональном образовании с учетом требований профессиональных стандартов, дополнительное профессиональное образование по профилю педагогической деятельности, повышение профессионального уровня, формирование и обновление общепрофессиональных компетенций (ОПК) слушателей, необходимых для выполнения основных видов профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации:

- готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-8);
- способность обоснованно выбирать и эффективно использовать образовательные технологии, методы и средства обучения и воспитания с целью обеспечения планируемого уровня личностного и профессионального развития обучающегося (ОПК-6);
- способность моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя (ОПК-5).

Программа является преемственной к результатам обучения по основным профессиональным образовательным программам высшего образования. В результате освоения программы повышения квалификации слушатель должен обновить научно-педагогические знания и умения, необходимые для качественного осуществления образовательной деятельности с изменением общепрофессиональных компетенций. Объектами профессиональной деятельности слушателей являются образовательные и социокультурные системы, процессы обучения, воспитания, развития, социализации, педагогическая экспертиза и мониторинг. Основными видами профессиональной деятельности слушателей являются:

- научно-исследовательская и методическая деятельность в области образования и социальной сферы;
- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего и среднего профессионального образования.

Общая трудоемкость программы – 36 часов.

2. Структура дополнительной профессиональной программы.

ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» включает два учебных модуля (УМ) и итоговую аттестацию, которая проводится в форме защиты итоговой аттестационной работы (ИАР).

Модуль 1. УМ «Государственная политика в образовании» посвящен нормативно-правовому обеспечению образовательной деятельности в условиях нового законодательства в сфере образования. Раздел «Общие положения государственной политики в области образования. Система образования РФ» знакомит слушателей с правовой структурой системы образования РФ, принципами организации образовательной деятельности, правами и обязанностями педагогических работников и обучающихся, государственным планированием и регламентацией образовательной деятельности, особенностями международного сотрудничества в сфере образования. В разделе, посвященном управлению системой образования, экономическим основам и финансовому обеспечению, особое внимание уделено Государственным программам РФ «Развитие образования» на 2013–2020 гг., «Развитие науки и технологий» на 2013–2020 гг., проекту «Национальная технологическая инициатива – 2035», а также программе повышения конкурентоспособности ПНИПУ на 2016–2025 гг.

Промежуточная аттестация по учебному модулю проводится в форме зачетного семинара по положениям Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 г., фонд оценочных средств содержит комплект тестовых заданий по темам: основные понятия (ст. 2, гл. 1, ФЗ № 273); полномочия федеральных органов исполнительной власти РФ, органов власти и высших должностных лиц субъектов РФ, органов местного самоуправления в сфере образования РФ (ст. 7-9, гл. 1, ФЗ № 273); система образования (ст. 10-20, гл. 2, ФЗ № 273); основные права и обязанности обучающихся (ст. 34 и 43, гл. 4, ФЗ № 273); академические права, трудовые права и обязанности научно-педагогических работников (ст. 47 и 48, гл. 5, ФЗ № 273).

Модуль 2. УМ «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» направлен на изучение профессиональных стандартов в сфере образования и особенностей их применения, а также на освоение современных образовательных, в том числе информационно-коммуникационных технологий.

Теоретическая часть учебного модуля направлена на формирование комплекса необходимых знаний для выполнения трудовых функций, связанных с осуществлением профессиональной деятельности (профессиональный стандарт 01.004, утвержден приказом Минтруда РФ от 08.09.2015, № 608н):

- организация деятельности обучающихся по освоению знаний, формированию и развитию умений и компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность, обеспечение достижения ими нормативно установленных результатов образования;
- создание педагогических условий для профессионального и личностного развития обучающихся, удовлетворения потребностей в углублении и расширении образования;
- методическое обеспечение реализации образовательных программ.

Содержание теоретической части УМ «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» охватывает следующую тематику:

- организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности;

- организационно-педагогическое сопровождение группы (курса) обучающихся по программам высшего (ВО) и среднего профессионального (СПО) образования;
- организационно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, ВО, СПО и ДПП, ориентированных на соответствующий уровень квалификации;
- проведение профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями);
- научно-методическое и учебно-методическое обеспечение реализации программ профессионального обучения, ВО, СПО и ДПП;
- преподавание по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации;
- преподавание по программам аспирантуры (адъюнктуры), ординатуры, ассистентуры-стажировки и ДПП, ориентированным на соответствующий уровень квалификации.

Практическая часть учебного модуля базируется на методах инженерной педагогики [1] и направлена на формирование специальных педагогических навыков научно-педагогических работников при преподавании учебных дисциплин профессиональных образовательных программ для студентов технических университетов и слушателей ДПП различного уровня и технической направленности. УМ «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» включает следующие темы практических занятий:

Тема 1. Процесс обучения и его носители. Факторы, влияющие на процесс преподавания. Коммуникативная функциональная система.

Тема 2. Понятие учебной цели, уровни и категории целей, однозначное описание целей, таксономия целей в когнитивной области, операционное описание целей, контроль результата обучения и его измерение.

Тема 3. Проблема «учебный материал – время»: общее развитие, развитие в области технических знаний. Понятие и схема теории структуры учебного материала: основополагающие факты и явления, изолированные факты, трансферт знаний в новую сферу, эмоциональное удовлетворение.

Тема 4. Структура учебного материала: основная структура, предметная и аспектная структура, комбинированная структура, дескриптивная структура, диалектическая структура. Основные типы и процесс образования понятий. Учебный эксперимент, акцентированный на структурную проработку материала.

Тема 5. Анализ слушателей, органограмма переработки информации человеком: забывание и сохранение в памяти, мотивация обучения и результата, внимание и утомление. Педагогические меры против забывания и утомляемости. Мотивация результата и организация занятия.

Тема 6. Социальные интеракции в преподавании технических дисциплин: организация общения и стиль руководства студентами. Личность преподавателя технических дисциплин: модели мышления, формы поведения, авторитет преподавателя, умение вести дискуссию, говорить.

Тема 7. Общие сведения и классификация приборов, оборудования и систем, используемых в учебном процессе. Возможности технических приборов, оборудования и систем для преподавания.

Тема 8. Практическое использование технических средств обучения: реальные объекты, модели, оборудование и приборы для проведения опытов, учебные пособия на печатной основе, доски, экраны, аудиосредства, аудио-видео презентации, фильмы, учебное телевидение, электронное обучение и информационные технологии.

Тема 9. Коммуникация: речевая и неречевая, самоанализ выступления, формы коммуникации, хорошо понятная коммуникация. Индуктивные и дедуктивные методы обучения, эксперимент в процессе обучения, роль аналогии в преподавании технических дисциплин. Метод программированного обучения.

Тема 10. Подготовка и проведение выступления: коммуникативная система воздействия, документы для выступления. Планирование занятия: учебный план как основа изучения дисциплины, планирование отдельного занятия.

Промежуточная аттестация по учебному модулю предполагает представление слушателем фрагмента учебного занятия с установлением педагогических целей, подкреплённых актуализированным и структурированным учебным материалом, с учетом психологической и социальной структуры учебной группы, с выбором соответствующих технических средств обучения и методики преподавания.

Итоговая аттестация. Перечень рекомендуемых наименований тем ИАР для ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования»:

1. Лекция <тема лекции> учебной дисциплины <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

2. Практическое занятие <тема занятия> учебной дисциплины <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

3. Семинар <тема семинара> учебной дисциплины <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

4. Методические указания по освоению учебной дисциплины <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления> Лекция <тема лекции> учебной дисциплины <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

5. Методические указания для выполнения практических занятий по учебной дисциплине <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

6. Методические указания для проведения семинаров по учебной дисциплине <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

7. Методические указания для проведения лабораторных работ по учебной дисциплине <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

8. Методические указания для выполнения научно-исследовательской работы для студентов <бакалавриата, специалитета или магистратуры> по основной профессиональной образовательной программе по направлению <шифр – название направления>.

9. Методические указания для выполнения самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине <название дисциплины> основной профессиональной образовательной программы по направлению <шифр – название направления>.

При подготовке к итоговой аттестации слушателям предоставляются методические материалы и требования, в том числе примеры актуализированных методических указаний с учетом требований ФГОС ВО [2–6], а также электронные презентации по всем темам УМ ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» (http://pstu.ru/faculties/fpkp/gos_polit/). Итоговая аттестационная комиссия с учетом полноты раскрытия темы, наличия и качества разделов пояснительной записки для всех УМ ДПП, результатов рецензирования и уровня презентации ИАР оценивает представляемую слушателем работу по системе «зачет/незачет».

3. Реализация дополнительной профессиональной программы. ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» была реализована в 2016–2017 гг. на ФПКП ПНИПУ. По программе повышения квалификации прошли обучение 54 слушателя из числа профессорско-преподавательского персонала ПНИПУ, что составило 22,5 % от общего количества слушателей ФПКП за год и свидетельствует о востребованности данной программы. Данные о педагогическом стаже слушателей ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» приведены на рис. 1.

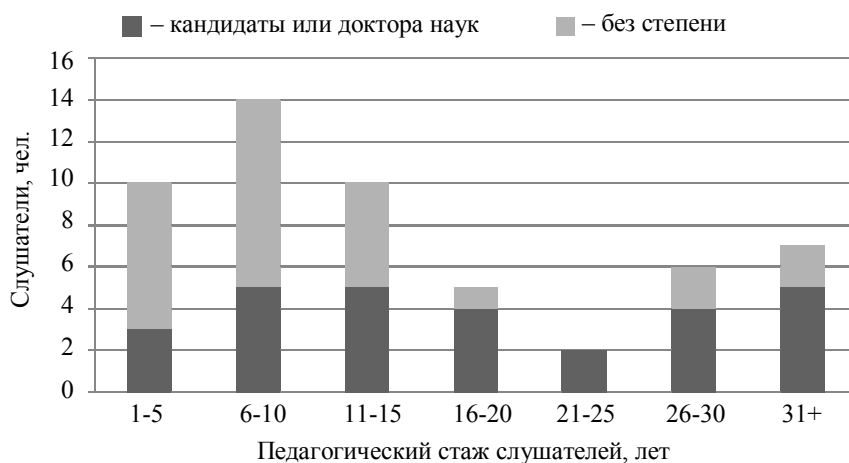


Рис. 1. Педагогический стаж и квалификационный уровень преподавателей-слушателей ДПП

Программа повышения квалификации предназначалась для научно-педагогических работников технического университета, заключивших первый или второй контракт на осуществление педагогической деятельности. Фактическая же доля слушателей с педагогическим стажем до 10 лет не превысила половину и составила около 45 %. Повышенный интерес научно-педагогических работников более высокой квалификации отражает тот факт, что более половины слушателей (52 %) имели ученую степень. Более того, слушатели со степенью кандидата или доктора (3 чел.) наук были представлены для всех градаций педагогического стажа в количестве от 2 до 5 человек, что свидетельствует об устойчивом интересе к программе высококвалифицированных преподавателей вне зависимости от педагогического стажа и о достаточно высоком качественном уровне программы. У основной части не имеющих ученой степени преподавателей (81 %) из прошедших программу повышения квалификации педагогический стаж был менее 15 лет, а у 69 % преподавателей без степени этот показатель не превышал 10 лет. Поэтому ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» как программа для научно-педагогических работников технического университета, заключивших первый или второй контракт на осуществление педагогической деятельности, состоялась в значительной степени только для ассистентов и старших преподавателей. При этом общая доля научно-педагогических работников – слушателей программы с педагогическим стажем не более 10 лет составила менее 45 %.

На рис. 2 приведена структура учебных дисциплин, которые ведут в ПНИПУ слушатели ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Данные на рис. 2, *а* показывают, что почти две трети слушателей (63 %) преподают специальные технические дисциплины по основным профессиональным образовательным программам бакалавриата, специалитета или магистратуры, доля преподавателей социально-экономического (СЭ, см. рис. 2, *а*) и естественно-научного (ЕН, см. рис. 2, *а*) блоков составила 15 и 22 % соответственно. На рис. 2, *б* приведено распределение учебной нагрузки преподавателей специальных дисциплин по направлениям подготовки ПНИПУ (код направления подготовки указан в скобках на рис. 2, *б*).

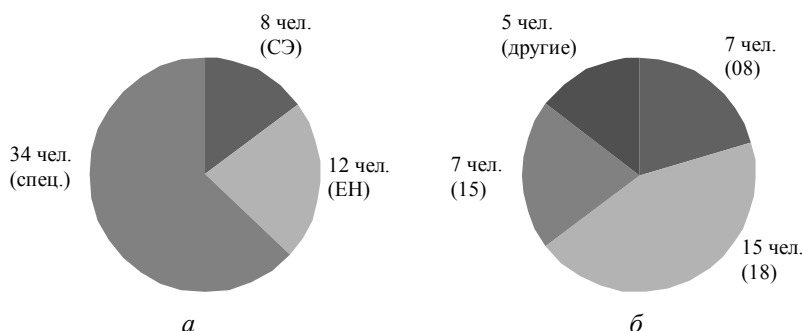


Рис. 2. Профиль учебной нагрузки преподавателей-слушателей ДПП:
 а – (спец.) – специальные дисциплины, (СЭ) – социально-экономические,
 (ЕН) – естественно-научные; б – (08) – «Техника и технологии строительства»,
 (15) – «Машиностроение», (18) – «Химические технологии»

Научно-педагогические работники, обеспечивающие учебный процесс по направлению «Химические технологии» (код направления 18), составили 44 % от количества слушателей программы – преподавателей технических дисциплин. Для направлений «Техника и технологии строительства» (08) и «Машиностроение» (15) аналогичный показатель составил 20 %. Только по одному слушателю представляли направления «Математика и механика» (01), «Информатика и вычислительная техника» (09), «Электро- и теплоэнергетика» (13), «Промышленная экология и биотехнологии» (19) и «Технологии материалов» (22).

Тематика ИАР в полном объеме соответствует структуре и содержанию учебной нагрузки преподавателей-слушателей ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». Результаты ИАР позволили актуализировать основные профессиональные образовательные программы в соответствии с требованиями ФГОС ВО к методическому обеспечению. В качестве ключевого результата ДПП следует отметить методические разработки слушателей по материалам ИАР, которые опубликованы в виде учебных [7–9] и учебно-методических [10–13] пособий, методических указаний к проведению лабораторных работ [14], методических указаний к самостоятельной работе студентов [15], планов семинарских занятий [16].

Выводы. ДПП «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» как программа повышения квалификации профессорско-преподавательского персонала технического университета характеризуется следующим:

– по уровню и содержанию ДПП соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки кадров высшей квалификации 44.06.01 – Образование и педагогические науки;

– освоение ДПП обеспечивает выполнение требований профессионального стандарта 01.004 к образованию и обучению профессорско-преподавательского персонала университетов и других организаций ВО, преподавателей и методистов организаций СПО по профилю педагогической деятельности;

– опыт реализации в ПНИПУ выявил более высокий интерес к освоению ДПП у профессорско-преподавательского персонала специальных технических дисциплин, а также у преподавателей без ученой степени и с педагогическим стажем менее 10 лет;

– рекомендуется профессорско-преподавательскому персоналу ПНИПУ по всем направлениям подготовки бакалавров, магистров и специалистов, особенно при отсутствии у преподавателя высшего педагогического образования или при заключении первого контракта на осуществление педагогической деятельности в ПНИПУ.

Библиографический список

1. Мелецinek А. Инженерная педагогика. – М.: Изд-во МАДИ (ТУ), 1998. – 185 с.

2. Методические указания по освоению дисциплины «Строительная механика композитных конструкций» для студентов бакалавриата по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / сост. Р.Н. Сулейманов, А.А. Чекалкин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 11 с.

3. Методические указания по освоению дисциплины «Математические основы механики материалов» для студентов бакалавриата по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / сост. Р.Н. Сулейманов, Ю.В. Соколкин, А.А. Чекалкин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 9 с.

4. Методические указания по освоению дисциплины «Рациональное проектирование композитов» для студентов бакалавриата по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / сост. Р.Н. Сулейманов, Ю.В. Соколкин, А.А. Чекалкин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 8 с.

5. Методические указания по освоению дисциплины «Специальные разделы математики» для студентов бакалавриата по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / сост. Р.Н. Сулейманов, А.А. Чекалкин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 9 с.

6. Методические указания по проведению научно-исследовательской работы для студентов бакалавриата по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» / сост. Е.Ю. Макарова, Ю.В. Соколкин, А.А. Чекалкин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 39 с.

7. Денисламова Е.С. Промышленная экология: курс лекций. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 63 с.

8. Юшков Б.С., Сергеев А.С. Геология для линейного строительства: учеб. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 258 с.

9. Сташков С.И., Орехов М.С. Исследование режимов работы одноконтурных систем автоматического регулирования технологических параметров. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 25 с.

10. Курс элементарной математики: для иностранных слушателей подготовительного отделения: учебно-метод. пособие: в 2 ч. / А.Р. Абдуллаев [и др.]. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – Ч.1. – 143 с.

11. Машков М.А., Сташков С.И., Орехов М.С. Исследование принципа действия и метрологических характеристик измерительного преобразователя Fisher-Rosemount 3144: учебно-метод. пособие. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 51 с.

12. Лабораторный практикум по общей химической технологии: учебно-метод. пособие / О.А. Федотова, В.А. Рупчева, В.В. Вахрушев, А.Р. Кобелева; под ред. О.А. Федотовой. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 84 с.

13. Лихачева Н.Н., Онискив Л.М., Воробьева Е.Ю. Лекции и индивидуальные задания по высшей математике: учебно-метод. пособие: в 2 ч. Ч. 1. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 208 с.

14. Кузнецов В.Ю., Абдуллин В.А., Агапитов Д.А. Инертные материалы: метод. указания к лабораторным работам. – 2-е изд., испр. и доп. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 80 с.

15. Газизов Р.Я. Ресурс и надежность композитных систем: метод. указания к самостоятельной работе. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 33 с.

16. Планы семинарских занятий по курсу Отечественная история / Ю.Е. Григорьевых, Б.И. Поварницын, М.В. Рубинов, В.О. Шадрин. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2016. – 49 с.

References

1. Meletsinek A. Inzhenernaia pedagogika [Engineering Pedagogy]. Moscow: Moskovskii avtomobil'no-dorozhnyi gosudarstvennyi tekhnicheskii universitet, 1998. 185 p.

2. Suleimanov R.N., Chekalkin A.A. Metodicheskie ukazaniia po osvoeniiu distsipliny “Stroitel'naia mekhanika kompozitnykh konstruksii” dlia studentov bakalavriata po napravleniiu 22.03.01 “Materialovedenie i tekhnologii materialov” [Discipline development methodical guidelines on Structural Mechanics of Composites from undergraduate students in Material Science and Technology field (22.03.01)]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 11 p.

3. Suleimanov R.N., Sokolkin Iu.V., Chekalkin A.A. Metodicheskie ukazaniia po osvoeniiu distsipliny “Matematicheskie osnovy mekhaniki materialov” dlia studentov bakalavriata po napravleniiu 22.03.01 “Materialovedenie i tekhnologii materialov” [Discipline development methodical guidelines on Mathematical Foundations of Material Mechanics from undergraduate students in Material Science and Technology field (22.03.01)]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 9 p.

4. Suleimanov R.N., Sokolkin Iu.V., Chekalkin A.A. Metodicheskie ukazaniia po osvoeniiu distsipliny “Ratsional'noe proektirovanie kompozitov” dlia studentov bakalavriata po napravleniiu 22.03.01 “Materialovedenie i tekhnologii materialov” [Discipline development methodical guidelines on Rational Design of Composites from undergraduate students in Material Science and Technology field (22.03.01)]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 8 p.

5. Suleimanov R.N., Chekalkin A.A. Metodicheskie ukazaniia po osvoeniiu distsipliny “Spetsial'nye razdely matematiki” dlia studentov bakalavriata po napravleniiu 22.03.01 “Materialovedenie i tekhnologii materialov” [Discipline development methodical guidelines on Special Sections of Mathematics from undergraduate students in Material Science and Tech-

nology field (22.03.01)]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 9 p.

6. Makarova E.Iu., Sokolkin Iu.V., Chekalkin A.A. Metodicheskie ukazaniia po provedeniiu nauchno-issledovatel'skoi raboty dlia studentov bakalavriata po napravleniiu 22.03.01 "Materialovedenie i tekhnologii materialov" [Methodical guidelines on research work execution from undergraduate students in Material Science and Technology field (22.03.01)]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 39 p.

7. Denislamova E.S. Promyshlennaia ekologiia: kurs leksii [Industrial Ecology: lecture course]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 63 p.

8. Iushkov B.S., Sergeev A.S. Geologiya dlia lineinogo stroitel'stva [Geology for Linear Construction]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet. 258 p.

9. Stashkov S.I., Orekhov M.S. Issledovanie rezhimov raboty odnokonturnykh sistem avtomaticheskogo regulirovaniia tekhnologicheskikh parametrov [The operation modes research of technological parameters from single-circuit automatic control systems]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2016. 25 p.

10. Abdullaev A.R. et al. Kurs elementarnoi matematiki: dlia inostrannykh slushatelei podgotovitel'nogo otdeleniia: uchebno-metodicheskoe posobie [A course of elementary mathematics: for foreign students of the Preparatory Department: textbook]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017, part 1. 143 p.

11. Mashkov M.A., Stashkov S.I., Orekhov M.S. Issledovanie printsiipa deistviia i metrologicheskikh kharakteristik izmeritel'nogo preobrazovatel'ia Fisher-Rosemount 3144: uchebno-metodicheskoe posobie [The study of the principle and metrological characteristics of a measuring transducer Fisher-Rosemount 3144: textbook]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 51 p.

12. Fedotova O.A., Rupcheva V.A., Vakhrushev V.V., Kobeleva A.R. Laboratornyi praktikum po obshchei khimicheskoi tekhnologii: uchebno-metodicheskoe posobie [Laboratory of general chemical technology: textbook]. Eds. O.A. Fedotova. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2016. 84 p.

13. Likhacheva N.N., Oniskiv L.M., Vorob'eva E.Iu. Lektsii i individual'nye zadaniia po vysshei matematike: uchebno-metodicheskoe posobie. Chast 1 [Lectures and individual tasks in higher mathematics: textbook. Part 1]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2016. 208 p.

14. Kuznetsov V.Iu., Abdullin V.A., Agapitov D.A. Inertnye materialy: metod. ukazaniia k laboratornym rabotam [Inert materials: manual to laboratory work]. 2nd ed. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2016. 80 p.

15. Gazizov R.Ia. Resurs i nadezhnost' kompozitnykh sistem: metodicheskie ukazaniia k samostoiatel'noi rabote [The lifetime and reliability of composite systems: manual to self-study work]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2017. 33 p.

16. Grigor'evykh Iu.E., Povarnitsyn B.I., Rubinov M.V., Shadrin V.O. Plany seminarских zaniatii po kursu Otechestvennaia istoriia [Plans for seminars on the national history course]. Perm': Permskii natsional'nyi issledovatel'skii politekhnicheskii universitet, 2016. 49 p.

Сведения об авторе

Чекалкин Андрей Алексеевич (Пермь, Россия) – доктор физико-математических наук, профессор, декан факультета повышения квалификации преподавателей, профессор кафедры «Механика композиционных материалов и конструкций» Пермского национального исследовательского политехнического университета (614990, Пермь, Комсомольский пр., 29, e-mail: a.a.chekalkin@yandex.ru).

About the author

Chekalkin Andrey Alekseevich (Perm, Russian Federation) is a Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor, Dean of the Staff Advanced Training and Education Faculty, Professor of the Mechanics of Composite Materials and Structures Department from Perm National Research Polytechnic University (614990, Perm, 29, Komsomolsky pr, e-mail: a.a.chekalkin@yandex.ru).

Получено 30.01.2018