

ПУБЛИЧНО-ПРАВОВЫЕ (ГОСУДАРСТВЕННО-ПРАВОВЫЕ) НАУКИ

Научная статья

УДК 342

EDN: HKEGMV

doi: 10.21685/2307-9525-2025-13-4-9

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Елена Николаевна Чекушкина¹, Вячеслав Викторович Родин²,
Александр Николаевич Чекушкин³

^{1,3}Средне-Волжский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), Саранск, Россия

²Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева, Саранск, Россия

¹elenachekushkina@yandex.ru

²89879979005@rambler.ru

³chekuschkin@yandex.ru

Аннотация. *Актуальность и цели.* Значение стандартизации, метрологии и сертификации как важных инструментов в обеспечении эффективности производства, безопасности и качества продукции в настоящее время очень велико. Цель работы – проанализировать систему подготовки бакалавров и магистров в сфере стандартизации и метрологии, определив необходимость использования профессиональных стандартов как основы формирования профессиональной компетентности и показав значительное место в ней знания нормативно-правовых документов. *Материалы и методы.* Реализация исследовательских задач была достигнута на основе анализа основных образовательных программ и профессиональных стандартов «Специалист по метрологии» и «Специалист по техническому контролю качества продукции», нормативно-правовой базы, составляющей основу компетентности специалиста в данной сфере. *Результаты.* Приводятся требования федеральных образовательных стандартов по направлению подготовки бакалавров и магистров в сфере стандартизации и метрологии. Определяется необходимость использования профессиональных стандартов как источника профессиональных компетенций при разработке программ высшего образования. Рассматриваются требования к объему программ, срокам обучения, области и задачам деятельности, наличию и типам практик, проведению государственной итоговой аттестации. Приводятся федеральные законы, знание которых составляет основу профессиональной компетентности специалиста в рассматриваемой сфере. *Выводы.* Показана необходимость формирования правовой культуры как составляющей профессиональной компетентности специалистов в сфере стандартизации и метрологии. Отмечается целесообразность проведения внутренней и внешней оценки полученных знаний и опросов по удовлетворенности для участников образовательного процесса. В качестве внешней оценки рекомендуется использовать профессионально-общественную и международную аккредитации. Центром ответственности по разработке учебных планов, координации деятельности по созданию методических материалов при обучении студентов является выпускающая кафедра образовательной организации. Отмечается необходимость тесной кооперации с предприятиями.

Ключевые слова: метрология, стандартизация, стандарты, образование, учебный план, предприятия, федеральные законы

Для цитирования: Чекушкина Е. Н., Родин В. В., Чекушкин А. Н. Правовое регулирование деятельности по обеспечению единства измерений // Электронный научный журнал «Наука. Общество. Государство». 2025. Т. 13, № 4. С. 91–100. doi: 10.21685/2307-9525-2025-13-4-9 EDN: HKEGMV

PUBLIC LEGAL (STATE LEGAL) SCIENCES

Original article

LEGAL REGULATION OF ACTIVITIES TO ENSURE THE UNIFORMITY OF MEASUREMENTS

Elena N. Chekushkina¹, Vyacheslav V. Rodin², Aleksandr N. Chekushkin³

^{1,3}Mid-Volga Institute (branch) of the All-Russian State University of Justice, Saransk, Russia

²National Research Ogarev Mordovia State University, Saransk, Russia

¹elenachekushkina@yandex.ru

²89879979005@rambler.ru

³chekuschkin@yandex.ru

Abstract. *Background.* The importance of standardization, metrology and certification is currently very great, since they are important tools in ensuring production efficiency, safety and product quality, since they develop methods and rules for standardizing product parameters and technological processes, regulatory documentation, methods for monitoring measurements (analysis) and testing products, confirmation of its compliance with the necessary requirements. The purpose of the work is to analyze the system of training bachelors and masters in the field of standardization and metrology, determining the need to use professional standards as the basis for the formation of professional competence and showing a significant place of knowledge of regulatory documents in it. *Materials and methods.* The implementation of research tasks was achieved on the basis of the analysis of the main educational programs and professional standards «Specialist in metrology» and «Specialist in technical quality control of products», the regulatory framework that forms the basis of the competence of a specialist in this area. *Results.* The requirements of federal educational standards for the preparation of bachelors and masters in the field of standardization and metrology are given. The need to use professional standards as a source of professional competencies in the development of higher education programs is determined. Requirements for the scope of programs, training terms, field and tasks of activity, availability and types of practices, state final certification are considered. Federal laws are given, the knowledge of which forms the basis of the professional competence of a specialist in the field under consideration. *Conclusions.* The need to form a legal culture as a necessary component of the professional competence of specialists in the field of standardization and metrology is shown. The need for an internal and external assessment of the knowledge gained, conducting satisfaction surveys for participants in the educational process is noted. It is recommended to use professional-public and international accreditation as an external assessment. It is determined that the center of responsibility for the development of curricula, coordination of activities for the creation of methodological materials in the training of students is the issuing department of the educational organization. The need for close cooperation with enterprises is noted.

Keywords: metrology, standardization, standards, education, curriculum, enterprises, federal laws

For citation: Chekushkina E.N., Rodin V.V., Chekushkin A.N. Legal regulation of activities to ensure the uniformity of measurements. *Elektronnyy nauchnyy zhurnal "Nauka. Obshchestvo. Gosudarstvo"* = *Electronic scientific journal "Science. Society. State"*. 2025;13(4):91–100. (In Russ.). doi: 10.21685/2307-9525-2025-13-4-9

Значение стандартизации, метрологии и сертификации в настоящее время очень велико, так как они являются важными инструментами в обеспечении эффективности производства, безопасности и качества продукции, поскольку разрабатывают методы и правила нормирования параметров продукции и технологических процессов, нормативную документацию, методы

контроля измерений (анализа) и испытаний продукции, подтверждение ее соответствия необходимым требованиям.

Основными задачами правового регулирования деятельности по обеспечению единства измерений являются ознакомление обучающихся с требованиями основополагающих законов, постановлений и нормативных документов в данной области; формирование правового мышления для различных сфер метрологической деятельности и современных взглядов на тенденции развития отечественной и мировой законодательной метрологии; ознакомление обучающихся с государственным регулированием метрологической деятельности в России и т.д.

Подготовка квалифицированных специалистов в сфере стандартизации и метрологии является актуальной задачей. Высшее образование предусматривает уровни бакалавриата и магистратуры. Действующие образовательные стандарты определяют возможную форму обучения, его срок, объем программ в зачетных единицах, области и задачи профессиональной деятельности. Данные стандарты являются основой объективной оценки соответствия установленным требованиям образовательной деятельности и подготовки обучающихся, освоивших образовательные программы определенного уровня и направленности. Согласно п. 5 ст. 43 Конституции в России устанавливаются государственные образовательные стандарты, включающие федеральный и национально-региональный компоненты. Профессиональные образовательные программы высшего профессионального образования представляют собой совокупность образовательных услуг, позволяющих реализовать требования, установленные государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования¹.

Образовательная организация самостоятельно устанавливает направленность (профиль) образовательной программы, которая соответствует направлению подготовки и отражает выбранные типы и задачи деятельности. Предусматривается возможность электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Для программ бакалавриата и магистратуры устанавливаются объемы обучения, соответственно равные 240 и 120 зачетным единицам. При этом предусматриваются блоки «Дисциплины (модули)», «Практика», «Государственная итоговая аттестация». Устанавливается объем блоков в зачетных единицах. В программе бакалавриата необходимо обеспечить реализацию дисциплин по философии, истории, иностранному языку, безопасности жизнедеятельности. Также определяется необходимость включения дисциплины по физической культуре и спорту в объеме двух зачетных единиц и 328 академических часов. В программе магистратуры нет требований по наличию определенных дисциплин.

Образовательная организация вправе выбирать один или несколько типов учебных или производственных рекомендуемых практик, объем которых устанавливается самостоятельно. Практики должны отражать выбранные типы профессиональной деятельности.

При проведении государственной аттестации необходимой является процедура защиты выпускной квалификационной работы и, возможно, по решению университета проведение государственного экзамена.

Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных и факультативных дисциплин.

Федеральные государственные образовательные стандарты определяют универсальные и общепрофессиональные компетенции. В рамках программы обучения должна быть предусмотрена обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений. Дисциплины и практики, включенные в обязательную часть, обеспечивают формирование общепрофессиональных компетенций.

Профессиональные компетенции рекомендуется формулировать на основе профессиональных стандартов «Специалист по метрологии» и «Специалист по техническому контролю качества продукции», в которых приводятся обобщенные трудовые функции. Также рекомендуется разрабатывать профессиональные компетенции на основе анализа рынка труда,

¹ Статья 43 Конституции Российской Федерации // Конституция РФ 2025. Актуальная редакция с комментариями : веб-сайт. URL: <https://constitutionrf.ru/rzd-1/gl-2/st-43-krf> (дата обращения: 26.04.2025).

особенностей производств в регионе обучения. Индикаторы усвоения компетенций разрабатываются на основе требуемых знаний, умений, навыков для трудовых функций.

Проблемой при разработке основных профессиональных образовательных программ подготовки является изменение образовательных и профессиональных стандартов. Стандарты высшего профессионального образования Российской Федерации стали складываться с начала 1990-х гг. вместе с масштабными изменениями в политической и экономической сферах, отражая понимание того, каким должен быть выпускник и что он должен приобрести за время обучения, а также выступая основой для государственного контроля.

29 декабря 2012 г. вышел Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации», заменивший закон 1992 г., поскольку за 20 лет произошли серьезные изменения социокультурного пространства и прежний закон перестал отвечать требованиям времени. Новый закон поставил целью установление системного и функционально более полного правового регулирования общественных отношений, возникающих в сфере образования, повышение эффективности механизма правового регулирования, обеспечение стабильности и преемственности в развитии системы образования и ее законодательных основ [1]. Целью закона стала попытка предоставить каждому максимальные условия для получения всех уровней образования, выбирать качественные образовательные организации для получения профессионального образования, работая, профессионально совершенствоваться, осваивать новые технологии¹. Поэтому в новом законе для повышения качества образования, обеспечения единства его содержания на всем российском пространстве установлены государственные стандарты среднего и высшего образования, отражающие новейшие достижения науки.

За последние десять лет вышли три версии образовательных и три версии профессиональных стандартов, что неизбежно приводит к переработке всего комплекта методических и учебных материалов.

Федеральные образовательные стандарты устанавливают требования к условиям реализации программ бакалавриата и магистратуры. Они включают наличие соответствующего материально-технического и учебно-методического обеспечения, требования к кадровому составу, финансовым условиям реализации, механизмам оценки качества деятельности и подготовки обучающихся.

Существующая фундаментальная база материально-технического обеспечения университетов, своевременное финансирование создания информационных систем и технологий обучения позволяют соответствовать требованиям стандартов.

Трудности возникают при формировании кадрового состава, участвующего в реализации образовательных программ. Требование о наличии не менее 70 % штатной численности сотрудников, ведущих профильную научную, учебно-методическую и практическую деятельность, не вызывает трудностей. Выполнение требований о том, чтобы не менее 60 % кадрового состава имели ученые степени, достигается сложнее, поскольку наблюдается тенденция сокращения количества преподавателей, защитивших диссертационные работы. Решению этой проблемы частично способствует установление порога в 30 % по возрасту до 39 лет для сотрудников, реализующих программу. Происходит обновление коллектива, «вынужденное» появление перспективных, отвечающих необходимым требованиям кадров [2].

Привлечение сторонних квалифицированных специалистов с трехлетним опытом работы в профильных организациях для реализации образовательных программ определяется заинтересованностью их руководителей в выпускниках.

Образовательные стандарты также устанавливают требования к механизмам оценки качества образовательной деятельности. Оценка должна быть внутренней и на добровольной основе внешней.

Внутренняя оценка качества реализации образовательных программ возможна с помощью опросов обучающихся, преподавательского и учебно-вспомогательного состава организации

¹ Макарова С. В. Основные отличия нового закона об образовании от старого // nsportal.ru : социальная сеть работников образования. URL: <https://nsportal.ru/npo-spo/obrazovanie-i-pedagogika/library/2013/11/22/doklad-natemu-osnovnye-otlichiya-novogo-zakona> (дата обращения: 26.04.2025).

по создаваемым условиям, материально-техническому оснащению, содержанию программ. Опросы проводятся на условиях анонимности в информационной среде образовательной организации или на внешних платформах. При этом необходимо предусмотреть возможность получения результатов по направлениям подготовки с целью объективного анализа.

Внешняя оценка качества реализации образовательных программ осуществляется с помощью государственной аккредитации. Рекомендуются также проводить профессионально-общественные аккредитации. Такие оценки позволяют повысить привлекательность программ, выявить соответствие компетенций обучающихся и выпускников требованиям образовательных и профессиональных стандартов, общероссийским квалификационным требованиям, требованиям рынка труда [3].

Повышение привлекательности реализуемых образовательных программ осуществляется проведением международной аккредитации на соответствие стандартам качества [4]. Необходимо уделять внимание привлечению к обучению в российских высших учебных заведениях абитуриентов из республик Беларусь, Кыргызстан, Казахстан, Узбекистан, Туркменистан. В этих странах сохраняется хорошее отношение к России и Российскому образованию [5]. Нужно приложить все силы к укреплению существующих связей путем открытия совместных образовательных программ, зачисления иностранных студентов в рамках бюджетного приема. Универсальность направления подготовки «Стандартизация и метрология» позволяет привлекать студентов из дружественных стран Африки, Индии, Китая, Пакистана, Сирии и др. [6].

Центром ответственности по разработке учебных планов, координации деятельности по созданию методических материалов при обучении студентов на уровнях бакалавриата и магистратуры является выпускающая кафедра образовательной организации. Сотрудники кафедры проводят основную часть дисциплин по профессиональной подготовке студентов.

Разработка всех учебно-методических материалов осуществляется в кооперации с ведущими специалистами предприятий. Наиболее тесная связь образовательной организации должна быть налажена с территориальным центром по стандартизации и метрологии.

Учебный план должен включать дисциплины, выстроенные в логической последовательности, позволяющие поэтапно осваивать в рамках нескольких курсов универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции [7]. На первом курсе обучения по программам бакалавриата предусмотрены дисциплины «Физика», «Математика», «Химия», «Инженерная и компьютерная графика», дисциплины в сфере информационных технологий, закладывающие основу для освоения специальных дисциплин. В начале обучения целесообразно включить в план одну или две дисциплины, связанные с историей развития метрологии, ее основами, вопросами стандартизации, чтобы студенты начинали себя идентифицировать в качестве специалистов в определенной области знаний.

Особую роль в начале обучения играет дисциплина «Правоведение». Ее включение обосновано, во-первых, требованием формирования универсальных компетенций УК-2, УК-1, а также необходимостью включения студентов в правовое поле, создающее основу для дальнейшего профессионального становления в избранной сфере деятельности, поскольку данная профессия предполагает знание технических регламентов на продукцию и услуги, нормативных актов, перечни которых приводятся на сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. Необходимо ориентироваться в национальных, межгосударственных стандартах, сводах правил, рекомендациях по метрологии, владеть терминологическим аппаратом в профессиональной сфере деятельности [8].

Основное место в подготовке на втором и третьем курсах бакалавриата должны занимать дисциплины по профильному виду деятельности. Большой объем информации позволяет сформировать и включить в учебный план подготовки три дисциплины – «Метрология», «Стандартизация» и «Подтверждение соответствия». Предусматриваются лекционные, практические и лабораторные занятия. В дисциплинах «Метрология», «Стандартизация» желательно учесть выполнение курсовых проектов или работ. Наряду с внутренней сдачей экзаменов или зачетов по этим предметам планируется проведение федерального интернет-экзамена в сфере профессионального образования.

Параллельно изучаются дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», «Защита интеллектуальной собственности и патентоведение», «Анализ результатов измерений», «Технические измерения», «Основы проектной деятельности», формирующие знания, умения и навыки в рамках будущей специальности. Широкое использование электронных приборов и систем предполагает получение знаний по основам функционирования вакуумных и полупроводниковых приборов, аналоговых и цифровых микросхем, схемотехники. При этом детальное рассмотрение принципов их работы не обязательно, важно изучение параметров, возможностей использования при измерении физических величин. Эти знания позволят грамотно выбирать и эксплуатировать приборы, оценивать границы их возможностей.

Обязательно знать законодательство Российской Федерации, регламентирующее вопросы единства измерений и метрологического обеспечения, а также федеральные законы «Об обеспечении единства измерений» № 102-ФЗ от 26 июня 2008 г., «О техническом регулировании» № 184-ФЗ от 27 декабря 2002 г., «О стандартизации» № 162-ФЗ от 29 июня 2015 г., «Об аккредитации» № 412-ФЗ от 28 декабря 2013 г., ст. 72 ГК РФ «Патентное право», ст. 1250 «Защита интеллектуальных прав». Знание данных законов является одной из важных составляющих профессиональной компетентности. В целом необходим достаточно высокий уровень правовой культуры для ориентации не только в законах, но и в их обновлениях.

Так, закон «Об обеспечении единства измерений» появился в 1993 г. как нормативный акт, регламентирующий основы метрологической деятельности в условиях перехода страны к рыночной экономике. Однако по мере нарастания процессов экономической интеграции и глобализации он стал неактуален, поэтому в 2008 г. была принята новая версия закона, призванная обеспечить единство измерений в Российской Федерации, защитить права и интересы граждан, общество и государство от отрицательных последствий недостоверных результатов измерений и в целом содействовать развитию экономики страны и научно-техническому прогрессу¹. Последняя его редакция с изменениями и дополнениями вступила в силу 1 марта 2025 г.

Закон «О техническом регулировании» позволил гармонизировать требования, предъявляемые к деятельности по стандартизации и метрологии в нашей стране, с международными требованиями.

Закон «О стандартизации» пришел на смену постановлениям правительства, выстраивая систему стандартизации и сертификации, осуществляя переход от всеобщей обязательности стандартов в СССР к регламентации обязательных и рекомендательных требований, определению обязанностей и ответственностей по стандартизации [9].

Помимо обозначенных законов обязательным требованием к специалисту является знание постановлений, распоряжений, приказов, методических и нормативных материалов по метрологическому обеспечению производства; стандартов по аттестации, эксплуатации, ремонту, наладке, поверке и хранению средств измерений; технических требований, предъявляемых к продукции, выпускаемой предприятием, назначению и принципам работы средств измерений, их ремонту; методов (методик) выполнения измерений; порядка сертификации продукции; передового отечественного и зарубежного опыта в области метрологического контроля и обеспечения производства; основных требований при проектировании; порядка определения экономической эффективности внедрения новых методов и средств измерений; основ экономики, организации производства, труда и управления; основ трудового законодательства; правил и норм охраны труда².

В рамках образовательной программы осваиваются информационные технологии, возможности их применения в профессиональной деятельности. Информационные системы

¹ Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» // Метрконсалт : веб-сайт. URL: <https://metrcons.ru/info/articles/zakonodatelnaya-metrologiya/federalnyy-zakon-ob-obespechenii-edinstva-izmereniy/> (дата обращения: 26.04.2025).

² Квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и других служащих : (утв. Постановлением Минтруда России от 21 августа 1998 г. № 37) // Правовой сервер КонсультантПлюс. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_58804/ (дата обращения: 27.04.2025).

используются для коммуникации со студентами, оценки выполняемых ими работ, доступа к необходимым ресурсам.

Особое внимание уделяется изучению вопросов поверки и калибровки средств измерений различных физических величин. Дисциплины, посвященные этим вопросам, включаются в учебный план на последнем курсе.

В учебном плане присутствуют несколько дисциплин, которые студент выбирает самостоятельно. Также предусматривается блок индивидуальных образовательных траекторий, состоящий из трех или четырех последовательно проводимых предметов, детально рассматривающих определенную область деятельности.

Учебные и производственные практики проводятся в июне и июле. Университет предварительно заключает договоры с предприятиями и организациями, в которых есть службы, осуществляющие соответствующие виды деятельности. Предусматривается направление студентов на предприятия по их желанию. При проведении практик студенты непосредственно знакомятся с мероприятиями по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством, осваивают современные методы контроля, измерений, испытаний контрольно-измерительных средств, присутствуют при проведении поверки и калибровки приборов, рассматривают локальные поверочные схемы по видам и средствам измерений.

В рамках выполнения курсовых работ и проектов, прохождения практики обучающиеся постепенно формируют материал по предполагаемой теме выпускной квалификационной работы. Список тем рассматривается на заседаниях кафедры, согласуется с научными направлениями, по которым работают преподаватели, обсуждается со студентами.

Преподавательский состав, кроме выполнения учебной нагрузки, должен участвовать в научно-исследовательской деятельности. Она включает написание статей, участие в различных грантовых программах, конкурсах, выполнении опытно-конструкторских работ для предприятий. К этим видам деятельности привлекаются студенты [10]. В рамках промежуточной аттестации по дисциплинам предусматриваются дополнительные баллы за научную работу.

Магистратура по направлению подготовки «Стандартизация и метрология» позволяет углубленно изучить профессиональные компетенции [11, 12]. Студенты готовятся к решению производственно-технологических, организационно-управленческих задач [13]. Для этого изучаются проблемы в области обеспечения единства измерений, современные автоматизированные методы и средства измерений, системы стандартизации, сертификации и качества, рассматриваются различные аспекты создания и внедрения метрологического обеспечения в технологические процессы и производства, методы обеспечения надежности [14].

Особое внимание уделяется научно-исследовательской работе по созданию новых приборов, методов измерений, разработке инновационных образцов продукции. Предусмотрено изучение таких дисциплин, как «Системный анализ», «Методология исследовательской деятельности», «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента». В течение всего срока обучения проводится научно-исследовательская практика. Полученные результаты публикуются в ведущих российских журналах, включаются в выпускную квалификационную работу.

Выпускники магистратуры в рамках профессиональной деятельности не только проводят точные измерения, поверку и калибровку приборов, разрабатывают стандарты, но и способны планировать, организовывать деятельность метрологических служб, самостоятельно решать задачи стандартизации на базе последних достижений науки и техники [15].

Квалификационные требования к сотрудникам метрологических служб однозначно трактуют необходимость привлечения к работе специалистов только с профильным образованием, при этом обучение в магистратуре позволяет занимать должности ведущего инженера, начальника лаборатории, отдела, главного метролога, директора по качеству предприятия.

В магистратуре наряду с выпускниками бакалавриата по соответствующему направлению обучаются студенты, закончившие специальности, связанные с информационными технологиями, физикой, химией, имеющие педагогическое образование. Это значительно расширяет их возможности по трудоустройству.

В рамках подготовки и профессиональной деятельности специалистов по стандартизации и метрологии, специалистов по подтверждению соответствия необходимо дополнительное профессиональное образование. Это позволяет оперативно реагировать на изменение требований нормативной базы, совершенствование методов, методик, средств измерений, появление новых образцов продукции. Дополнительно профессиональное образование включает программы повышения квалификации и переподготовки. Повышение квалификации проводится в объеме более 16 часов и предусматривает выдачу удостоверения. Профессиональная переподготовка проводится в объеме более 250 часов и предполагает получение диплома. Профессиональная переподготовка позволяет осуществлять деятельность в сфере метрологии, стандартизации и сертификации лицам, имеющим высшее непрофильное или среднее техническое образование [16]. Современные коммуникационные технологии дают возможность частично дистанционно проводить повышение квалификации и переподготовку без полного отрыва работников от выполняемых ими обязанностей. Дополнительное образование позволяет актуализировать компетенции специалистов при трудовой деятельности и, несомненно, является высокоэффективным инструментом, повышающим квалификацию.

Таким образом, подготовка специалиста по стандартизации и метрологии ориентирована на изучение основ технических наук, но не в меньшей степени права. Специалист должен разбираться в устройстве и принципах работы различных измерительных приборов, знать государственные и международные стандарты, чтобы обеспечивать соответствие установленным требованиям.

Список литературы

1. Менкенов А. В. О некоторых проблемах применения Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» // Вопросы управления. 2015. № 3 (15). С. 91–95. EDN: [UCQHSL](#)
2. Глазьев С. Ю. Формат ПМЭФ и обеспечение кадрового потенциала страны // Стандарты и качество. 2024. № 6. С. 60–61. EDN: [BYCUDA](#)
3. Измайлова М. А., Корнева Е. Ю., Звездова А. Б. Качество образования как гарантия удовлетворенности стейкхолдеров // Стандарты и качество. 2023. № 8. С. 72–75. doi: [10.35400/0038-9692-2023-8-179-23](#) EDN: [FVDDQW](#)
4. Измайлова М. А., Корнева Е. Ю. Интеграция процедур независимой оценки качества образования: проблемы и решения // Стандарты и качество. 2020. № 12. С. 84–87. EDN: [PTFSLV](#)
5. Попов А. В. Состояние сферы обучения для сотрудников лабораторий в Беларуси // Контроль качества продукции. 2022. № 10. С. 56–58. EDN: [SAQNXX](#)
6. Бутырев Ю. И., Иванов А. В. Развитие межгосударственной системы стандартизации в целях активизации евразийского партнерства // Стандарты и качество. 2024. № 9. С. 18–20. EDN: [RMREWC](#)
7. Чекушкина Е. Н., Родин В. В., Чекушкин А. Н., Дадаева Ю. В. Социальная компетентность как фактор формирования профессиональной социализации студентов // Педагогический журнал. 2023. Т. 13, № 9–1. С. 54–62. doi: [10.34670/AR.2023.76.77.007](#) EDN: [YZXIBT](#)
8. Ломоносов М. В., Иванов А. В. Стандартизация в документах стратегического планирования Российской Федерации // Стандарты и качество. 2024. № 7. С. 12–17. doi: [10.35400/0038-9692-2024-7-155-24](#) EDN: [DFSGVM](#)
9. Николаева М. А., Лебедева Т. П. История возникновения и развития стандартизации в России и за рубежом // Сибирский торгово-экономический журнал. 2015. № 1 (20). С. 86–89. EDN: [VHGFOV](#)
10. Андрюхина Л. М., Гузанов Б. Н., Анахов С. В. Инженерное мышление: векторы развития в контексте трансформации научной картины мира // Образование и наука. 2023. № 8. С. 12–48. doi: [10.17853/1994-5639-2023-8-12-48](#) EDN: [LNFYR](#)
11. Чекушкина Е. Н., Родина Е. Н. Педагогические условия формирования социальной компетентности личности // Педагогический журнал. 2022. Т. 12, № 2–1. С. 269–277. doi: [10.34670/AR.2022.15.93.030](#) EDN: [YLLVOW](#)

12. Чекушкина Е. Н., Родина Е. Н. Социально-коммуникативные способности в структуре социальной компетентности // Педагогический журнал. 2022. Т. 12, № 3–1. С. 683–689. doi: [10.34670/AR.2022.77.68.069](https://doi.org/10.34670/AR.2022.77.68.069) EDN: [DNAQIQ](#)
13. Денищева Л. О., Сафуанов И. С., Семеняченко Ю. А. Персонализированное высшее образование на основе микрокурсов: возможные пути реализации // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 3. С. 40–68. doi: [10.17853/1994-5639-2024-3-40-68](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-3-40-68) EDN: [KWKYYS](#)
14. Родин В. В., Юртайкин О. А. Требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 3. С. 72–76. doi: [10.17513/snt.38533](https://doi.org/10.17513/snt.38533) EDN: [QJPNQ](#)
15. Исакова А. Б., Нурумжанова К. А. Трансдисциплинарный подход как ресурс развития у студентов метакогнитивных навыков при изучении физико-технических дисциплин // Образование и наука. 2024. Т. 26, № 2. С. 113–139. doi: [10.17853/1994-5639-2024-2-113-139](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-2-113-139) EDN: [AAFRWT](#)
16. Белобрагин В. Я., Будкин Ю. В., Зворыкина Т. И. Обучение, просвещение, наука. Стандарт-зод года – 2023 : Итоги // Стандарты и качество. 2024. № 3. С. 46–51. EDN: [EVAFIH](#)

References

1. Menkenov A.V. On some problems of application of the Federal Law "On Education in the Russian Federation". *Voprosy upravleniya = Management issues*. 2015;(3):91–95. (In Russ.)
2. Glaz'ev S.Yu. The SPIEF format and ensuring the country's human resources potential. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2024;(6):60–61. (In Russ.)
3. Izmaylova M.A., Korneva E.Yu., Zvezdova A.B. Quality of education as a guarantee of stakeholder satisfaction. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2023;(8):72–75. (In Russ.). doi: [10.35400/0038-9692-2023-8-179-23](https://doi.org/10.35400/0038-9692-2023-8-179-23)
4. Izmaylova M.A., Korneva E.Yu. Integration of independent education quality assessment procedures: problems and solutions. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2020;(12):84–87. (In Russ.)
5. Popov A.V. The state of training for laboratory staff in Belarus. *Kontrol' kachestva produktsii = Product quality control*. 2022;(10):56–58. (In Russ.)
6. Butyrev Yu.I., Ivanov A.V. Development of an interstate standardization system to enhance Eurasian partnership. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2024;(9):18–20. (In Russ.)
7. Chekushkina E.N., Rodin V.V., Chekushkin A.N., Dadaeva Yu.V. Social competence as a factor in the formation of professional socialization of students. *Pedagogicheskiy zhurnal = Pedagogical journal*. 2023;13(9–1):54–62. (In Russ.). doi: [10.34670/AR.2023.76.77.007](https://doi.org/10.34670/AR.2023.76.77.007)
8. Lomonosov M.V., Ivanov A.V. Standardization in strategic planning documents of the Russian Federation. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2024;(7):12–17. (In Russ.). doi: [10.35400/0038-9692-2024-7-155-24](https://doi.org/10.35400/0038-9692-2024-7-155-24)
9. Nikolaeva M.A., Lebedeva T.P. The history of the emergence and development of standardization in Russia and abroad. *Sibirskiy trgovo-ekonomicheskii zhurnal = Siberian trade and economic journal*. 2015;(1):86–89. (In Russ.)
10. Andryukhina L.M., Guzanov B.N., Anakhov S.V. Engineering thinking: development vectors in the context of the transformation of the scientific worldview. *Obrazovanie i nauka = Education and science*. 2023;(8):12–48. (In Russ.). doi: [10.17853/1994-5639-2023-8-12-48](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2023-8-12-48)
11. Chekushkina E.N., Rodina E.N. Pedagogical conditions for the formation of social competence of an individual. *Pedagogicheskiy zhurnal = Pedagogical journal*. 2022;12(2–1):269–277. (In Russ.). doi: [10.34670/AR.2022.15.93.030](https://doi.org/10.34670/AR.2022.15.93.030)
12. Chekushkina E.N., Rodina E.N. Social and communicative skills in the structure of social competence. *Pedagogicheskiy zhurnal = Pedagogical journal*. 2022;12(3–1):683–689. (In Russ.). doi: [10.34670/AR.2022.77.68.069](https://doi.org/10.34670/AR.2022.77.68.069)
13. Denishcheva L.O., Safuanov I.S., Semenyachenko Yu.A. Personalized higher education based on microcourses: possible implementation paths. *Obrazovanie i nauka = Education and science*. 2024;26(3):40–68. (In Russ.). doi: [10.17853/1994-5639-2024-3-40-68](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-3-40-68)
14. Rodin V.V., Yurtaykin O.A. Requirements for the competence of testing and calibration laboratories. *Sovremennye naukoemkie tekhnologii = Modern science-intensive technologies*. 2021;(3):72–76. (In Russ.). doi: [10.17513/snt.38533](https://doi.org/10.17513/snt.38533)
15. Iskakova A.B., Nurumzhanova K.A. A transdisciplinary approach as a resource for developing students' metacognitive skills in studying physical and technical disciplines. *Obrazovanie i nauka = Education and science*. 2024;26(2):113–139. (In Russ.). doi: [10.17853/1994-5639-2024-2-113-139](https://doi.org/10.17853/1994-5639-2024-2-113-139)

16. Belobragin V.Ya., Budkin Yu.V., Zvorykina T.I. Education, enlightenment, science. Standardizer of the Year 2023: Summary. *Standarty i kachestvo = Standards and quality*. 2024;(3):46–51. (In Russ.)

Информация об авторах / Information about the authors

Е. Н. Чекушкина – доктор философских наук, доцент, заведующий кафедрой теории, истории государства и права, социально-экономических дисциплин, Средне-Волжский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 430003, г. Саранск, ул. Федосеенко, 6. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3377-9105>

В. В. Родин – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой измерительных и инфокоммуникационных технологий, Национальный исследовательский Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва, 430005, г. Саранск, ул. Большевистская, 68. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2030-2408>

А. Н. Чекушкин – кандидат исторических наук, доцент, доцент кафедры государственно-правовых дисциплин, Средне-Волжский институт (филиал) Всероссийского государственного университета юстиции (РПА Минюста России), 430003, г. Саранск, ул. Федосеенко, 6. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8776-0602>

E.N. Chekushkina – Doctor of Philosophical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Theory, History of State and Law, Socio-Economic Disciplines, Mid-Volga Institute (branch) of the All-Russian State University of Justice, 6 Fedoseenko street, Saransk, 430003. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3377-9105>

V.V. Rodin – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Measuring and Information Communication Technologies, National Research Ogarev Mordovia State University, 68 Bolshevistskaya street, Saransk, 430005. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-2030-2408>

A.N. Chekushkin – Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of State and Legal Disciplines, Mid-Volga Institute (branch) of the All-Russian State University of Justice, 6 Fedoseenko street, Saransk, 430003. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-8776-0602>

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов /
The authors declare no conflict of interests**

Поступила в редакцию / Received 22.05.2025

Поступила после рецензирования и доработки / Revised 16.06.2025

Принята к публикации / Accepted 30.10.2025