

МЕТРОЛОГИЯ: место и роль дисциплины в подготовке судебных экспертов

Н.К. Чепурных

Аннотация. В статье речь идет об одной из дисциплин, изучаемой будущими судебными экспертами автотехнической и пожарно-технической экспертиз: «Метрологии». Автор подчеркивает значимость инженерно-технических экспертиз в рассмотрении дел об административных правонарушениях. В работе обосновывается необходимость изучения основ метрологии. В статье приводится перечень компетенций, которыми должен овладеть судебный эксперт по специализации «Инженерно-технические экспертизы» при изучении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Приводятся законодательные акты, на которых должна основываться деятельность судебных экспертов. В статье подробно описывается последовательность прохождения дисциплины. Подчеркивается, что экспертиза проводится исключительно на научной и практической основе, которая обеспечивается соответствующими методиками и методами. Эти методы и методики должны основываться исключительно на положениях фундаментальной науки.

Ключевые слова: судебная инженерно-техническая экспертиза, компетенции судебного эксперта, метрология, использование средств измерения в экспертной практике.

Для цитирования: Чепурных Н.К. Метрология: место и роль дисциплины в подготовке судебных экспертов // Преподаватель XXI век. 2021. № 4. Часть 1. С. 121–127. DOI: 10.31862/2073-9613-2021-4-121-127

121

METROLOGY: The Place and Role of the Discipline
in the Training of Forensic Experts

N.K. Chepurnykh

Abstract. The article considers one of the disciplines studied by future forensic automotive and fire-technical experts: “Metrology”. The author emphasizes the importance of engineering and technical expertise in dealing with cases of administrative offenses. The article substantiates the necessity to study the basics of metrology and provides a list of competences that should be mastered by a forensic expert in “Engineering and technical expertise” specialization while studying the discipline “Metrology, standardization and certification”. Legislative acts, on which the activity of forensic experts should be based, are given. The article describes in detail the procedure of passing the discipline. It is emphasized that the expertise is carried out exclusively on a scientific and practical basis, which is provided by appropriate

© Чепурных Н.К., 2021



Контент доступен по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 International License
The content is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

methods and techniques. These methods and techniques have to be based solely on the provisions of fundamental science.

Keywords: *forensic engineering and technical expertise, the competence of a forensic expert, metrology, the use of measuring instruments in expert practice.*

Cite as: Chepurnykh N.K. Metrology: The Place and Role of the Discipline in the Training of Forensic Experts. *Prepodavatel XXI vek. Russian Journal of Education*, 2021, No. 4, part 1, pp. 121–127. DOI: 10.31862/2073-9613-2021-4-121-127

Специалисты в области судебных экспертиз инженерно-технического направления в настоящее время весьма востребованы. Это относится как к экспертам автотехнических, так и пожарно-технических экспертиз. В основном такие специалисты необходимы при рассмотрении дел об административных правонарушениях. Как отмечает Е.Р. Россинская, именно при рассмотрении таких дел чаще всего возникает необходимость в использовании специальных познаний. Это, прежде всего, дела, связанные с нарушениями правил и норм в строительстве, правил безопасности на транспорте, пожарной безопасности, дорожного движения и пр. [1].

Подготовка экспертов по специализации «Судебная автотехническая и пожарно-техническая экспертиза» осуществляется в единственном высшем учебном заведении системы Министерства внутренних дел Российской Федерации Восточно-Сибирском институте в городе Иркутске.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза», уровень специалитета, утвержденным приказом N 1342 Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2016 г., в учебный план образовательной программы высшего образования по специализации «Инженерно-технические экспертизы» (узкая специализация — «Судебная

автотехническая экспертиза», «Судебная пожарно-техническая экспертиза») включена дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» [2].

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способности работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации (ОК-12); способности применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, использовать средства измерения (ОПК-2); способности к организации и осуществлению мероприятий по технической эксплуатации, проверке и использованию технических средств в экспертной практике (ПК-13) [там же].

Другими словами, в результате изучения дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» обучающийся должен изучить естественнонаучные и математические методы, современные средства измерения, уметь применять естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, организовывать и осуществлять мероприятия по технической эксплуатации, проверке и использованию технических средств в экспертной практике; владеть навыками работы с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы,

способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации [там же].

Необходимо отметить, что подобная дисциплина не преподается ни в одном вузе МВД России. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» (Б1. В. ДВ.1.1) является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ) вариативной части (Б1.В) образовательной программы высшего образования уровня специалитета по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, специализация «Инженерно-технические экспертизы», узкая специализация — «Судебная автотехническая экспертиза», «Судебная пожарно-техническая экспертизы» и изучается после прохождения таких дисциплин, как «Физика» и «Материаловедение».

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» должна изучаться прежде, чем, например, такая дисциплина, как «Экспертиза технического состояния деталей и узлов транспортных средств» или «Экспертиза обстоятельств дорожно-транспортных происшествий». Именно поэтому в учебном плане предусмотрено ее изучение в шестом семестре.

В институте разработана и внедрена в учебный процесс рабочая программа по данной дисциплине. На ее изучение отводится 72 часа. Программа предусматривает изучение трех разделов. Первый раздел — это собственно «Метрология», на его изучение отводится 34 часа. Это, несомненно, самый важный раздел, поскольку именно он обеспечивает освоение компетенций, которыми должен владеть судебный эксперт, специалист инженерно-технических экспертиз. В этот раздел включены пять тем: «Основы метрологии», «Объекты и методы измерений, виды контроля», «Технические измерения», «Метрологическая служба» и «Основы технического регулирования».

Второй раздел посвящен вопросам стандартизации, а третий — основам сертификации.

В каждом разделе предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий, лабораторных работ.

Судебные эксперты при проведении любых экспертиз руководствуются статьей 8 ФЗ N 73, которая устанавливает, что экспертиза проводится исключительно на научной и практической основе, которая обеспечивается соответствующими методиками и методами [3]. В тех же случаях, когда необходимо применение новых методов и методик, они должны отвечать определенным критериям: быть законны и этичны, основываться на положениях фундаментальной науки. Средства измерения, используемые при проведении экспертизы, должны быть достаточно точны для решения поставленной задачи, а методы исследования быть эффективны и обеспечивать решение поставленных задач с наименьшими материальными затратами и в короткое время. При этом они должны отвечать требованиям безопасности людей и окружающей среды, а в случае наличия опасных факторов обеспечены средствами защиты.

Поскольку в соответствии со статьей 8 ФЗ-73 «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» от 31 мая 2001 г. эксперт должен проводить исследования на строго научной и практической основе, именно изучению основ метрологии уделяется особое внимание, потому что эксперт должен проводить исследования, используя только соответствующие допустимые методы и методики. Как известно, к основным принципам допустимости относятся научность, точность, надежность и воспроизводимость.

Метрология как наука изучает полученную количественную информацию о

свойствах объектов и процессов с определенной достоверностью и заданной точностью. Понятие измерения в метрологии является основополагающим. В практике эксперта знание средств, методов и принципов измерения, правильность выбора средств измерения, их точность и достоверность важны на всех этапах проведения любых видов экспертиз. Правильно выбранные средства измерения, проведение самих измерений с соблюдением всех норм и правил позволяют тщательно изучить объекты экспертизы, проанализировать их частные и общие признаки, как того требует законодательство [там же].

Деятельность экспертов в части проведения измерений регламентируется Положением «О единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации» (от 31 октября 2009 г. N 879), приказом МВД России «Об утверждении инструкции о порядке осуществления государственного метрологического надзора в системе Министерства внутренних дел Российской Федерации» (от 9 ноября 2016 г. № 700) и приказом МВД России «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных метрологических требований к ним» (от 08.11.12 № 1014). Изучению этих нормативных документов посвящено первое практическое занятие.

Знакомство обучающихся с дисциплиной продолжается изучением Международной системы измерений (система, основанная на Международной системе величин). В России эта система принята в качестве основной еще в прошлом столетии. Кроме общего знакомства с системой, признано необходимым освоение и закрепление навыков расчета производных единиц измерения. Поскольку качество измерений определяется точностью результата измерения, то чтобы говорить

о достоверности, необходимо определять погрешность измерений. При этом погрешность не должна превышать допустимых значений. В большинстве случаев допустимая погрешность тех или иных измерений определяется Государственными стандартами. В частности, ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений Часть 1. Основные положения и определения», который представляет собой полный аутентичный текст международного стандарта ИСО 5725- 1:1994 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 1. Основные положения и определения», устанавливает не только значение терминов, но и определяет область применения таких понятий, как «оценка точности методов и результатов измерений», регламентирует основные методы определения правильности метода измерений и др. [4].

Овладению навыками измерения и определения точности измерений посвящены практические занятия по темам «Объекты и методы измерений, виды контроля» и «Технические измерения». На этих занятиях обучающиеся на практике знакомятся с различными измерительными инструментами, проводят с их помощью разнообразные измерения, определяют их точность, оценивают погрешность измерений. При этом они также учатся самостоятельно правильно выбирать те или иные измерительные инструменты и измерительные комплексы в соответствии со стандартными методиками. Невозможно в рамках небольшого курса дисциплины изучить всевозможные измерительные средства, поэтому на практических занятиях обучающиеся осваивают измерительные инструменты, которые позволят им в их будущей профессии проводить прежде всего линейные и угловые

измерения, измерение формы и расположения поверхностей, шероховатости поверхности деталей, расхода и количества жидкости, а также контроль и измерение резьбы.

При освоении этого раздела дисциплины особое внимание уделяется проверке различных средств измерения. Это связано с тем, что одной из компетенций, установленной приказом N 1342 Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2016 г., является умение «организовать и осуществлять мероприятия по технической эксплуатации, проверке и использованию технических средств в экспертной практике» (ПК-13) [1]. Организация и порядок проведения проверки средств измерения устанавливаются приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 31 июля 2020 года № 2510 «Об утверждении порядка проведения проверки средств измерений, требований к знаку проверки и содержанию свидетельства о проверке».

Известно, что проведение проверок измерительных средств является компетенцией подразделений метрологической службы. Однако обучающимся необходимо знать всю процедуру проведения проверки, сроки, документальное оформление результатов проверки.

Организационным основам государственной метрологической службы посвящена отдельная тема. В этой же теме уделено внимание региональным и международным метрологическим службам.

Вопросы технического регулирования также нашли свое отражение в разделе «Метрология». Это связано с тем, что такой Федеральный закон, как «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и технический регламент Таможенного союза «О безопасности колесных транспортных средств» ставят своей целью, прежде всего, защиту жизни,

здоровья людей, их имущества, а также охрану окружающей среды и пр. [5; 6].

В комментариях к Федеральному закону от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации», ссылаясь на работы Е.Р. Россинской, выделяются четыре стадии экспертного исследования: подготовительная, аналитическая, сравнительная и оценочная. На третьей стадии эксперту предстоит сравнить объекты экспертизы между собой, выявить их совпадение или различие, а также соотнести их с эталонами и сравнительными образцами [7]. Именно на этой стадии будущему эксперту инженерно-технических экспертиз будут необходимы знания этих нормативных документов. Наряду с этим обучающиеся знакомятся с порядком разработки технических регламентов.

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» в целом, как уже отмечалось выше, является весьма специфичной в учебном плане подготовки специалистов для системы Министерства внутренних дел, поскольку имеет, скорее, инженерную направленность. Этот факт, как и то, что обучающимся необходимо освоить большой объем нормативной документации за небольшой промежуток времени, а также научиться производить различные манипуляции с измерительными инструментами и приборами и всевозможные инженерные расчеты, побуждает преподавателей, наряду с традиционными способами проведения занятий (лекций), использовать на практических занятиях деловые игры, различные, так называемые, поисковые работы, кроссворды и т. п. [8]. Так, например, при проведении лабораторной работы «Проведение проверки средств измерений» курсантам предлагается не просто скопировать стандартный план проведения проверки измерительного инструмента, но и

самостоятельно определить и найти в базах нормативных документов те сведения, которые будут необходимы для определения его годности, причем сделать это аргументированно, со ссылкой на государственные стандарты, то есть по сути провести экспертизу измерительного инструмента. Лабораторная работа по измерению скорости и частоты вращения

организована таким образом, что курсантам нужно самостоятельно отыскать в нормативной базе методы и способы определения этих величин, обосновать их необходимость и правомочность применения в конкретной ситуации, к тому же рассмотреть некоторые реальные ситуации, в которых результаты этих измерений будут крайне необходимы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Россинская, Е.Р., Галяшина, Е.И.* Настольная книга судьи: судебная экспертиза. М.: Проспект, 2010. С. 133.
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 октября 2016 г. № 1342 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза» (уровень специалитета)». URL: <https://base.garant.ru/71557546/> (дата обращения 28.04.2021).
3. Федеральный закон от 31 мая 2001 г. N 73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации». URL: <https://base.garant.ru/12123142/> (дата обращения 28.04.2021).
4. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002 «Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений». Часть 1. Основные положения и определения. URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200029975> (дата обращения 28.04.2021).
5. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 23 декабря 2009 года (с изменениями на 2 июля 2013 года). URL: <https://base.garant.ru/12172032/> (дата обращения 28.04.2021).
6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 018/2011 «О безопасности колесных транспортных средств» от 9 декабря 2011 г. N 877. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_125114/fb912286b5c44149bb594585163dbf84f712edb5/ (дата обращения 28.04.2021).
7. *Россинская, Е.Р., Галяшина, Е.И., Зимин, А.М.* Теория судебной экспертизы: учебник. М.: Норма: ИНФРА-М, 2015.
8. *Чепурных, Н.К.* Применение современных технологий в преподавании технических дисциплин при подготовке судебных экспертов по направлению «Инженерно-технические экспертизы» // Преподаватель XXI век. 2019. № 2–1. С. 155–161.

REFERENCES

1. Rossinskaja, E.R., Galjashina, E.I. *Nastolnaya kniga sudi: sudebnaya ekspertiza* [Handbook of Judges: Judicial Examination.]. Moscow: Prospekt, 2010, 133 p. (in Russ.)
2. *Prikaz Ministerstva obrazovaniya i nauki Rossijskoj Federacii ot 28 oktyabrya 2016 g. N 1342 "Ob utverzhdenii federalnogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po specialnosti 40.05.03 sudebnaya ekspertiza (uroven specialiteta)"* [The Order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation of 28 October 2016 N 1342

- “On Approval of the Federal State Educational Standard of Higher Education in the Specialty 40.05.03 Forensic Examination (Level Specialist)”. Available at: <https://base.garant.ru/71557546/> (accessed: 28.04.2021). (in Russ.)
3. *Federalnyj zakon ot 31 maja 2001 g. N 73-F3 “O gosudarstvennoj sudebno-ekspertnoj deyatel'nosti v Rossijskoj Federacii”* [Federal Law No. 73-F3 of May 31, 2001 “On State Forensic Expert Activity in the Russian Federation”]. Available at: <https://base.garant.ru/12123142/> (accessed: 28.04.2021). (in Russ.)
 4. *GOST R ISO 5725-1-2002 “Tochnost (pravilnost i precizionnost) metodov i rezultatov izmerenij”. Chast 1. Osnovnye polozeniya i opredeleniya* [Accuracy (Correctness and Precision) of Measurement Methods and Results. Part 1. Basic Provisions and Definitions]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/1200029975> (accessed: 28.04.2021). (in Russ.)
 5. *Federalnyj zakon Tehnicheskij reglament o bezopasnosti zdaniy i sooruzhenij ot 23 dekabrya 2009 goda (s izmenenijami na 2 ijulja 2013 goda)* [Federal Law Technical Regulations on the Safety of Buildings and Structures Dated December 23, 2009 (as Amended on July 2, 2013)]. Available at: <https://base.garant.ru/12172032/> (accessed: 28.04.2021). (in Russ.)
 6. *Tehnicheskij reglament Tamozhennogo sojuza TR TS 018/2011 “O bezopasnosti kolesnyh transportnyh sredstv” ot 9 dekabrya 2011 g. N 877* [Technical Regulations of the Customs Union TR CU 018/2011 “On Safety of Wheeled Vehicles” on December 9, 2011 No. 877]. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_125114/fb912286b5c44149bb594585163dbf84f712edb5/ (accessed: 28.04.2021). (in Russ.)
 7. Rossinskaja, E.R., Galjashina, E.I., Zimin, A.M. *Teorija sudebnoj jekspertizy: uchebnik* [Theory of Forensic Examination: Textbook]. Moscow: Norma: INFRA-M, 2015. (in Russ.)
 8. Chepurnykh, N.K. *Primenenie sovremennyh tekhnologij v prepodavanii tekhnicheskikh disciplin pri podgotovke sudebnyh ekspertov po napravleniyu “Inzhenerno-tekhnicheskie ekspertizy”* [Application of Modern Technologies in the Teaching of Technical Disciplines in the Training of Forensic Experts in the Direction of “Engineering and Technical Expertise”], *Prepodavatel XXI vek = Prepodavatel XXI vek*. Russian Journal of Education, 2019, No. 2–1, pp. 155–161. (in Russ.)

Чепурных Наталия Камировна, кандидат технических наук, доцент, кафедра судебно-экспертной деятельности, Восточно-Сибирский институт, Министерство внутренних дел Российской Федерации, leonata3@yandex.ru

Natalia K. Chepurnykh, PhD in Engineering, Associate Professor, Forensic Expertise Department, East Siberian Institute, Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, leonata3@yandex.ru

Статья поступила в редакцию 21.07.2021. Принята к публикации 28.08.2021

The paper was submitted 21.07.2021. Accepted for publication 28.08.2021