

УДК 378
ББК 74.48

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПРИ ПОДГОТОВКЕ СУДЕБНЫХ ЭКСПЕРТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ»

Н.К. Чепурных

Аннотация. *Статья посвящена некоторым особенностям преподавания таких дисциплин, как «Компьютерно-графическое описание объектов исследований», «Материаловедение» и «Метрология, стандартизация и сертификация» при подготовке экспертов по направлению «инженерно-технические экспертизы» в вузах системы МВД России. Автор останавливается на важности определенных качеств обучающихся в освоении технических дисциплин. В работе показаны основные трудности в преподавании технических дисциплин в юридических вузах. Предлагаются различные пути их преодоления. От создания электронных учебников и рабочих тетрадей до использования различных игровых методов. Подчеркивается необходимость комплексного подхода в использовании средств и методов преподавания. Отмечается, что использование современных мультимедийных и компьютерных технологий позволяет не только экономить учебное время, но и развивать творческие способности учащихся. Представлена информация об авторских разработках, используемых в преподавании технических дисциплин в юридических вузах. Поднимается вопрос о необходимости увеличения времени на изучение технических дисциплин с целью формирования у будущих специалистов необходимых компетенций. Предлагается вариант организации учебного процесса при освоении дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация». Уделяется внимание вопросам подготовки преподавателя к проведению занятий по техническим дисциплинам. Подчеркивается, что эта подготовка занимает много времени, но позволяет в результате повысить интерес учащихся к предмету в целом, а, следовательно, и повысить качество обучения.*

Ключевые слова: *проблемы технического образования, эксперты-автотехники, техническое мышление, компьютерно-графическое описание, материаловедение.*

155

THE USE OF MODERN TECHNOLOGIES IN TEACHING TECHNICAL DISCIPLINES WHILE PREPARING FORENSIC EXPERTS IN THE FIELD OF ENGINEERING AND TECHNICAL EXPERTISE

N.K. Chepurnykh

Abstract. *The article is devoted to some peculiarities of teaching such disciplines as “Computer-graphic description of objects of research”, “Materials science” and “Metrology, standardization and certification” while training the experts in the field of “engineering expertise” in the universities of the interior Ministry of Russia. The author dwells on the importance of certain qualities of students in mastering technical disciplines. The article presents the main difficulties in teaching technical subjects in law schools and the ways to overcome them starting from the creation of electronic textbooks and workbooks up to the use of different playing methods. The need for an integrated approach to the use of teaching tools and methods is emphasized. It is noted that the use of modern multimedia and computer technologies not only allow to save study time but also to develop the creative abilities of students. Information is presented on the author’s developments used in the teaching of technical disciplines in law schools. The question is raised of the need to increase the time for studying technical disciplines in order to form the necessary competencies of future specialists. The article offers a variant of organizing the educational process in the development of the discipline “Metrology, standardization, and certification”. Attention is paid to the issues of teacher training for conducting classes in technical disciplines. It is emphasized that this preparation takes a lot of time, but allows as a result to increase the interest of students in the subject as a whole, and, consequently, to improve the quality of education.*

Keywords: *problems of technical education, experts of automotive equipment, technical thinking, computer-graphic description, materials science.*

156

Главной целью высшего образования в системе МВД по направлению «Судебная экспертиза» является подготовка специалистов, обладающих высоким уровнем профессиональной квалификации, компетентностью и личностными качествами, необходимыми в современных условиях профессиональной деятельности судебного эксперта. И чем выше будет уровень развития профессиональных и личностных качеств у

курсантов, тем эффективней и качественней будет их профессиональная подготовка. В настоящее время существует потребность в судебных экспертах, способных к решению задач в области автотехнической и пожарно-технической экспертизе. Это предопределило новый интерес к проблеме формирования подготовки специалиста юридического профиля с подготовкой по некоторым техническим дисциплинам.

По роду своей деятельности судебный эксперт, специалист в области инженерно-технических экспертиз, должен обладать знаниями в области материаловедения, метрологии, стандартизации; иметь навыки чтения чертежей и составления схем. Это определяется Федеральным государственным стандартом третьего поколения для специальности 40.05.03 «Судебная экспертиза». При этом он должен уверенно работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации, а также знать естественнонаучные и математические методы при решении профессиональных задач, современные средства измерения и уметь использовать естественнонаучные методы при исследовании вещественных доказательств.

На формирование этих компетенций и направлено изучение таких дисциплин, как «Компьютерно-графическое описание объектов исследований», «Материаловедение» и «Метрология, стандартизация и сертификация».

Среди качеств личности будущего специалиста, необходимых для успешной профессиональной деятельности, можно выделить, в частности пространственное инженерное мышление. Техническое (инженерное) мышление — это процесс отражения в сознании производственно-технических процессов и объектов, принципов их устройства и работы. Инженерное мышление — это техническое образное (пространственное) мышление. Сама графическая деятельность, требуя от человека выполнения мыслительных операций

по восприятию информации, ее анализу и представлению в графическом виде способствует развитию пространственных инженерно-геометрических форм мышления [1, с. 71].

Существует определенная взаимозависимость между развитием личности и осуществляемой ею деятельностью. Поэтому условием профессионального становления личности является развитие, совершенствование самой деятельности. Для курсанта будущего эксперта-автотехника графическая деятельность закладывает фундамент инженерного образования.

Ни для кого не секрет, что уровень школьного образования за последнее время существенно снизился. Кроме того, происходят глубинные изменения молодого поколения, которые проявляются в отсутствии привычки к систематическому труду, неумении сконцентрироваться, все более характерным становится клиповое сознание — способность к получению знаний только небольшими кусочками [2].

Именно поэтому чаще всего «новоиспеченные» курсанты плохо владеют простейшими навыками в выполнении и чтении чертежей. Кроме этого, они совершенно не представляют, зачем им это. В этом случае роль преподавателя состоит не только в том, чтобы попытаться «пробудить» юные мозги, но и в том, чтобы объяснить, где, когда и зачем будущим экспертам может понадобиться пространственное воображение и умение изобразить на плоскости объекты, имеющие трехмерные характеристики. Большим подспорьем в решении этих задач, несомненно, являются современные образователь-

ные технологии и использование мультимедийного оборудования. Как показывает многолетняя практика преподавания графических дисциплин в юридическом вузе, только комплексное использование всех возможных способов дает положительный результат.

Но прежде чем применить какие-либо современные технологии, преподавателю необходимо провести большую подготовительную работу: изучить то, что уже используется в образовательных технологиях, отобрать то, что подойдет для конкретной темы дисциплины, адаптировать и опробовать. В результате создаются электронные учебники и обучающие презентации с элементами тестирования при помощи оболочки «Assistant». Для развития пространственного воображения у учащихся целесообразно использовать мультипликацию. Ведь процесс преобразования объемных изображений в плоские и обратно трудно объяснить «на пальцах». Такие темы, как «Построение кривых на поверхности», «Построение линий пересечения граничных и кривых поверхностей», «Аксонметрические проекции» и др., достаточно сложны для восприятия, поэтому целесообразным представляется изучать их с помощью графических редакторов, например, таких как AUTOCAD компании Autodesk. Этот графический редактор (в настоящее время наиболее широко распространён в системах автоматического проектирования работ) позволяет создавать 2D модели и преобразовывать их в 3D. К тому же бесплатный пакет программы для студентов и преподавателей университетов любезно предоставляется компани-

ей-разработчиком. Использование компьютерных технологий, несомненно, повышает интерес учащихся к предмету в целом.

Объём времени, отводимый на изучение графической дисциплины в юридическом вузе, к сожалению, весьма невелик. Сэкономить время и трудозатраты позволяет использование рабочих тетрадей. Эти тетради разрабатываются и создаются с учётом специфики будущих специалистов. В отличие от инженеров, экспертов автотехникам и пожаротехникам не придется создавать сложные машиностроительные или строительные чертежи, но вполне возможно, что чтение таких чертежей им понадобится, а вот грамотное выполнение различных схем им будет просто жизненно необходимо. Поскольку, к примеру, обязательность составления схемы дорожно-транспортного происшествия (ДТП) предусмотрена инструкцией (Приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации от 2 марта 2009 г. N 185 «Об утверждении Административного регламента Министерства внутренних дел Российской Федерации исполнения государственной функции по контролю и надзору за соблюдением участниками дорожного движения требований в области обеспечения безопасности дорожного движения») [3, с. 5].

Несколько другие проблемы возникают при изучении дисциплины «Материаловедение». Нет необходимости говорить о том, что знание современных материалов, их свойств, области применения являются абсолютно необходимым для эксперта, в какой бы области судебных инженерно-технических экспертиз он не

работал. В настоящее время информацию о современных материалах найти несложно. Однако этой информации так много, что даже просто знакомство с ней требует много времени. Поэтому при преподавании этой дисциплины особенно необходимо рационально использовать отведенные часы. К тому же надо контролировать степень усвоения учебного материала. А еще хорошо бы сделать процесс изучения интересным и увлекательным. Именно поэтому на занятиях по материаловедению мы используем такую форму, как составление и решение кроссвордов.

Особенно это удобно в тех разделах курса, где курсанты знакомятся с новыми терминами и понятиями. Так, например, при изучении темы «Теоретические положения материаловедения. Фазовое состояние вещества. Структура и основные свойства материалов, классификация материалов» курсантам предлагается составить и решить кроссворд с использованием как можно большего числа специфических терминов.

В процессе подготовки и решения кроссворда курсанту необходимо тщательно изучить теоретический и практический материал, проработать не только лекционный материал и учебник, но и материал практических и лабораторных работ по этой теме и справочную литературу. Это, конечно, позволит пробудить интерес к изучаемой дисциплине и развить творческие способности.

Так, например, курсантам предлагается вписать по горизонтали название ряда технологических свойств и технологических испытаний металлов с тем, чтобы по вертикали получить термин, обобщающий эти по-

нятия, или решить кроссворд, предварительно расшифровав ребусы, в которых зашифрованы фамилии известных ученых-металловедов.

Целесообразно кроссворд использовать, например, как форму контроля. В курсе освоения дисциплины «Материаловедение» составление и решение тематических кроссвордов — удобная и эффективная форма контроля [4, с. 180]. Опыт использования такой формы работы показывает, что в основном курсанты неформально подходят к выполнению такого задания, наиболее активные курсанты составляют не просто кроссворды, а кроссворды с элементами чайнвордов, скандинавских кроссвордов и т.п.

Дисциплина «Метрология, стандартизация, сертификация» изучается курсантами, обучающимися по специальности «Судебная экспертиза», на третьем курсе. Целью дисциплины является подготовка специалистов с необходимым профессиональным уровнем теоретических и практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, позволяющим учащимся свободно ориентироваться в вопросах, возникающих при изучении специальных дисциплин.

Раздел «Основы метрологии» посвящен метрологическому обеспечению в МВД России и в сфере технической эксплуатации автомобилей.

Успешное освоение тем «Объекты и методы измерения, виды контроля» и «Технические измерения» не только позволяет им познакомиться с современными средствами измерения, но и дает возможность освоить некоторые естественнонаучные и математические методы для решения профессиональных задач, поскольку

именно по этим темам предусмотрено проведение лабораторных работ.

Кроме того, курсанты научатся составлять методики измерений, получат сведения о поверках и различных видах контроля, их периодичности.

На практических занятиях по темам «Основы взаимозаменяемости», «Расчет и выбор посадок» и «Взаимозаменяемость резьбовых соединений» курсанты получают необходимые сведения по стандартизации изделий автомобильной промышленности. При изучении именно этих тем уделяется особое внимание вопросам работы с различными источниками информации, информационными ресурсами и технологиями использования в профессиональной деятельности компьютерной техники и прикладных программных средств.

На лабораторных и практических занятиях курсанты овладевают навыками организации работы в небольших группах, учатся обобщать и формулировать выводы по теме работы и готовить отчеты.

Темы «Сущность и содержание сертификации» и «Системы сертификации» познакомят курсантов с правилами функционирования системы добровольной сертификации методического обеспечения судебной экспертизы, с областью применения, определениями, с общей характеристикой и назначением, со структурой системы и функциями ее участников и основными правилами системы.

Вопросам стандартизации посвящены темы «Цели, задачи и принципы стандартизации» и «Методические основы стандартизации». При изучении этих тем уделяется особое внимание объектам, принципам и методам стандартизации. Курсанты

знакомятся с национальной системой стандартизации России и международным сотрудничеством по стандартизации. Это позволит научиться соблюдать в профессиональной деятельности требования правовых актов.

Изучение каждой темы заканчивается тестированием, что помогает определить уровень знаний курсантов и выявить те моменты, которые оказались сложными для восприятия или не усвоены по каким-то иным причинам. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» знакомит курсантов с большим количеством новых терминов, их знание и усвоение легко проверить с помощью такого креативного метода, как составление и решение кроссвордов [5, с. 146].

Повышение интереса курсантов к изучению дисциплины достигается также и использованием на занятиях обучающих компьютерных программ, разработанных на кафедре, выполнением поисковых практических работ с привлечением всемирной сети.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Чемоданова, Т.В.* Образно-графическое мышление как форма технического творческого воображения [Текст] / Т.В. Чемоданова // Актуальные вопросы обучения молодежи графическим дисциплинам: тез. докл. V Всероссийской науч.-метод. конф. — Рыбинск: РГАТА, 2003.
2. *Вихарева, Т.В. Кареева, Н.А.* Глубинные изменения нового поколения и особенности преподавания технических дисциплин в современных условиях [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.nsportal.ru/> (дата обращения: 30.10.2018).
3. *Гольчевский, В.Ф., Чепурных, Н.К.* Компьютерно-графическое описание объек-

тов исследования. Правила выполнения схем по специальности. Учебное пособие [Текст] / В.Ф. Гольчевский, Н.К. Чепурных. — Иркутск, 2014.

4. Чепурных, Н.К. Использование кроссвордов как формы контроля [Текст] / Н.К. Чепурных // Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии. Материалы шестнадцатой всероссийской научно-методической конференции. — Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России, 2011.
 5. Чепурных, Н.К. Роль и место дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» в подготовке курсантов по специальности «судебная экспертиза» в книге: Подготовка кадров для силовых структур: современные направления и образовательные технологии. [Текст] / Н.К. Чепурных // Материалы двадцать первой всероссийской научно-методической конференции. — Иркутск: Восточно-Сибирский институт МВД России. — С. 145-147.
- REFERENCES**
1. Chemodanova T.V., *Obrazno-graficheskoe myshlenie kak forma tekhnicheskogo tvorcheskogo voobrazheniya*, in: *Aktualnye voprosy obucheniya molodezhi graficheskim disciplinam: Tez. dokl. V Vserossijskoj nauch.-metod. conf.*, Rybinsk, RGATA, 2003. (in Russian)
 2. Chepurnykh N.K., *Ispolzovanie krossvordov kak formy kontrolya, Podgotovka kadrov dlya silovyh struktur: sovremennye napravleniya i obrazovatelnye tekhnologii*, in: *Materialy shestnadcatoj vserossijskoj nauchno-metodicheskoy konferencii*, Irkutsk, Vostochno-Sibirskij institut MVD Rossii, 2011, pp. (in Russian)
 3. Chepurnykh N.K., *Rol i mesto discipliny "Metrologiya, standartizaciya i sertifikaciya" v podgotovke kursantov po specialnosti sudebnaya ehkspertiza, Podgotovka kadrov dlya silovyh struktur: sovremennye napravleniya i obrazovatelnye tekhnologii proceedings of the dvadcat pervoj vserossijskoj nauchno-metodicheskoy conference*, Irkutsk, Vostochno-Sibirskij institut MVD Rossii, pp. 145-147. (in Russian)
 4. Golchevskij V.F., Chepurnykh N.K., *Kompyuterno-graficheskoe opisanie obektov issledvaniya, Pravila vypolneniya skhem po specialnosti*, Uchebnoe posobie, Irkutsk, 2014. (in Russian)
 5. Vihareva T.V., Karepova N.A., *Glubinnye izmeneniya novogo pokoleniya i osobennosti prepodavaniya tekhnicheskikh disciplin v sovremennyh usloviyah*, available at: <http://www.nsportal.ru> (accessed: 30.10.2018). (in Russian)

Чепурных Наталия Камировна, кандидат технических наук, доцент, кафедра автотехнической экспертизы и автоподготовки, Восточно-Сибирский институт Министерства внутренних дел России, Иркутск, leonata3@yandex.ru

Chepurnykh N.K., PhD in Engineering, Associate Professor, Auto Technical Examination and Auto Preparation Department, East-Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Irkutsk, leonata3@yandex.ru