

МЧС России
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Санкт-Петербургский университет
Государственной противопожарной службы

Кафедра прикладной математики и информационных технологий



Компьютерные технологии в экспертной деятельности

Сборник статей

Санкт-Петербург

2016

УДК 681/518(075/8)
ББК 65ф.я73
К63

Компьютерные технологии в экспертной деятельности: Сб. статей. / Под ред. Т.Н. Антошиной, А.А. Кабанова, Т.А. Подружкиной, О.В. Уткина. – СПб.: СПб университет ГПС МЧС России, 2016. – 32 с.

В сборнике кратко рассматриваются актуальные вопросы компьютерных технологий в экспертной деятельности, объёмом не более одной страницы на вопрос. В него вошли статьи студентов 2 курса факультета обеспечения безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, обучающихся по специальности «Судебная экспертиза». Вступительная статья написана составителем сборника А.А. Кабановым, заключение – Т.Н. Антошиной. Замечания и предложения по сборнику просим присылать по *e-mail: akabanov@inbox.ru*.

Редакционная коллегия: Т.Н. Антошина, А.А. Кабанов,
Т.А. Подружкина, О.В. Уткин

© Санкт-Петербургский университет
ГПС МЧС России, 2016
© Авторский коллектив, 2016
© Кабанов А.А. компьютерная верстка,
2016

*Вечная загадка мира –
его познаваемость*

Альберт Эйнштейн

*Существует бесконечно много теорий,
которые в состоянии адекватно объяснить
и описать любую область опыта*

Анри Пункаре

*Что такое счастье? В детстве – радость,
В юности – мечты прекрасной сладость,
В зрелости – заботы и труды,
В старости – трудов своих плоды*

О пользе компьютерных технологий для судебной экспертизы (вместо предисловия)

*А.А. Кабанов, доцент кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат юридических наук, доцент*

«Разнообразная по формам и содержанию судебно-экспертная деятельность невозможна без привлечения многообразных информационных ресурсов — документов и массивов документов в информационных системах»¹. Информационные и, в первую очередь, компьютерные технологии позволяют облегчить работу судебных экспертов. Однако необходимым условием такого облегчения является владение этими технологиями. Судебный эксперт, не владеющий сегодня компьютерными технологиями, испытывает значительные трудности по различным характеристикам своей деятельности – от соблюдения процессуальных сроков до качества и обоснованности своих заключений.

Студенты, обучающиеся по специальности «судебная экспертиза», с увлечением занимаются исследованием современных компьютерных технологий, проявляют разумную инициативу в их применении по избранной специальности. Похвальна попытка студентов найти ответы на сложные вопросы компьютерного обеспечения судебной экспертизы.

¹ Теория судебной экспертизы: учебник / Е.Р. Российская, Е.И. Галяшина, А.М. Зинин; под ред. Е. Р. Российской. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. С. 333.

Системы с интеллектуальным интерфейсом

Студентка К.К. Абáшева, учебная группа 1421 СЭ;

*Т.А. Подружкина, начальник кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат педагогических наук, доцент*

Система с интеллектуальным интерфейсом – это интеллектуальная информационная система, предназначенная для поиска неявной информации в базе данных или тексте посредством произвольных запросов, составленных на ограниченном естественном языке (так называемом языке «деловой прозы»).

Среди систем с интеллектуальным интерфейсом можно назвать такие компьютерные системы, как:

1. *Гипертекстовая система* – это информационная система, способная хранить информацию в виде электронного текста, позволяющая устанавливать электронные связи между любыми «информационными» фрагментами, хранящимся в её памяти, и вызывать их на экран монитора «простым нажатием кнопки».

2. *Интеллектуальная база данных* – отличается от обычной базы данных возможностью выборки по запросу необходимой информации, которая может не храниться явно, а выводится из имеющейся в базе данных информации.

3. *Естественно-языковой интерфейс* – применяется для доступа к интеллектуальным базам данных, для контекстного поиска, для голосового ввода команд в системах управления, а также для машинного перевода с иностранных языков.

4. *Система когнитивной графики*¹ (когнитивный – способствующий пониманию, связанный с сознанием) – ориентирована на общение с пользователем посредством графических образов, которые генерируются в соответствии с происходящими событиями.

5. *Система контекстной помощи* – относится к классу распространения знаний. В отличие от обычных систем помощи, навязывающих пользователю схему поиска требуемой информации, в интеллектуальных системах контекстной помощи пользователь описывает проблему (ситуацию), а система с помощью дополнительного диалога её конкретизирует и сама выполняет поиск относящихся к ситуации рекомендаций.

¹ Зенкин А.А. Когнитивная компьютерная графика / ред. Поспелов Д.А. – М.: Наука, 1991. 187 с.

Основные структурные элементы баз данных

студент Г.А. Александров, СЭ 1411;

*Т.Н. Антошина, доцент кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат педагогических наук*

База данных (БД) – это поименованная совокупность структурированных данных, которая относится к определённой предметной области.

Основные структурные элементы баз данных:

Поле – элементарная единица логической организации данных, которая соответствует неделимой единице информации – реквизиту.

Для описания поля используются следующие характеристики:

- *имя*, например, фамилия, имя, отчество, дата рождения;

- *тип*, например, текстовый, числовой, дата/время, логический и т.д.;

- *размер поля*, например, 15 байт, причём он будет определяться максимально возможным количеством символов;

- *формат* поля для числовых данных, например два десятичных знака для отображения дробной части числа.

Запись – совокупность логически связанных полей. Экземпляр записи – отдельная реализация записи, содержащая конкретные значения её полей.

Файл (таблица) – совокупность экземпляров записей одной структуры.

Основные рабочие характеристики баз данных:

- *полнота* – чем полнее база данных, тем вероятнее, что она содержит нужную информацию (однако не должно быть избыточной информации);

- *правильная организация* – чем лучше структурирована база данных, тем легче в ней найти необходимые сведения;

- *актуальность* – любая база данных может быть точной и полной, если она постоянно обновляется, т.е. необходимо, чтобы база данных в каждый момент времени полностью соответствовала состоянию отображаемого ею объекта;

- *удобство для использования* – база данных должна быть проста и удобна в использовании, и иметь развитые методы доступа к любой части информации.

Понятие, состав и классификация информационных систем

Студенты Р.М. Алиханов; К.Д. Радионова, учебная группа 1421 СЭ

Информационная система – это взаимосвязанное множество средств, методов и персонала, используемых для сбора, хранения, обработки и выдачи информации. В современных условиях основным техническим средством обработки информации является персональный компьютер.

Состав информационных систем: данные, информация, знания, базы данных, база знаний, программное обеспечение, экспертные системы, локальные сети, а также защита информации и информационная безопасность.

Классификация по архитектуре. По архитектуре различают:

- настольные или локальные информационные системы, в которых все компоненты (БД, СУБД) находятся на одном компьютере;
- распределённые информационные системы, в которых компоненты распределены по нескольким компьютерам.

Классификация по степени автоматизации. По степени автоматизации информационные системы делятся на: ручные – все операции с информацией выполняются человеком; автоматизированные – часть функций управления и обработки данных выполняется автоматически, часть – человеком; автоматические – полная автоматизация, все операции выполняются без участия человека.

Классификация по характеру обработки данных. По характеру обработки данных информационные системы делятся на: 1) *информационно-справочные*, в которых нет сложных алгоритмов обработки данных, а целью системы является поиск и выдача информации в удобном виде; 2) *информационные системы обработки данных*, в которых данные подвергаются обработке по сложным алгоритмам.

Классификация по сфере применения. По сфере применения информационные системы обычно подразделяют на четыре группы: 1) информационно-управляющие для сбора и обработки информации, необходимой для управления организацией, предприятием, отраслью; 2) системы поддержки принятия решений, которые накапливают и анализируют данные для принятия решений в различных сферах деятельности людей; 3) информационно-поисковые, предназначенные для поиска информации, содержащиеся в различных базах, системах; и 4) информационно-справочные – автоматизированные системы, работающие в интерактивном режиме и снабжающие пользователя справочной информацией.

Методы увеличения точности измерения

студентка И.Б. Богданова, учебная группа 1421 СЭ

Точность – одна из характеристик качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности результата измерения. Как известно, каждый метод увеличения точности измерений предусматривает исключение (уменьшение) той или иной составляющей погрешности.

В современной науке существуют следующие основные методы увеличения точности измерений:

Метод инвертирования: этот метод основан на выделении алгебраической суммы числа сигналов измерительной информации, которые вследствие инвертирования отличаются направлением информативного сигнала, опорного сигнала или знаком погрешности. Также к разновидностям данного метода относят *метод модуляции* и *метод исключения погрешности по знаку*.

Метод замещения (метод одновременного сравнения) является наиболее универсальным методом, устраняющим большинство систематических погрешностей. Сначала проводят отсчёт измеряемой величины, затем, вместо измеряемой величины на вход прибора подают известную величину, значение которой с помощью регулируемой меры (калибратором) устанавливают так, чтобы показание прибора было таким же, как при включении измеряемой величины. К разновидностям данного метода относят *метод равномерного компарирования* (используется при измерениях таких величин, которые нельзя с высокой точностью воспроизводить).

Метод эталонных сигналов заключается в том, что на вход средств измерений периодически вместо измеряемой величины подаются эталонные сигналы такого же рода, что и измеряемая величина.

Тестовый метод – при использовании данного метода значение измеряемой величины определяется по результатам нескольких наблюдений, при которых в одном случае входным сигналом средства измерений является сама измеряемая величина X , а в других – так называемые тесты, являющиеся функциями измеряемой величины.

Метод вспомогательных измерений используется для исключения погрешностей из-за влияющих величин и неинформативных параметров входного сигнала.

Метод симметричных наблюдений заключается в проведении многократных наблюдений через равные промежутки времени и усреднении результатов наблюдений, симметрично расположенных относительно среднего наблюдения.

Численное интегрирование

Студентка Ю.С. Воронина, учебная группа 1421 СЭ

Численное интегрирование – вычисление значения определённого интеграла (приближённое). Под численным интегрированием понимают набор численных методов отыскания значения определённого интеграла.

Численное интегрирование применяется, когда:

1. Сама подынтегральная функция не задана аналитически. Например, она представлена в виде таблицы (массива) значений в узлах некоторой расчётной сетки.

2. Аналитическое представление подынтегральной функции известно, но её первообразная не выражается через аналитические функции.

Задача численного интегрирования состоит в замене исходной подынтегральной функции $f(x)$, для которой трудно или невозможно записать первообразную в аналитике, некоторой аппроксимирующей функцией $\varphi(x)$. Такой функцией обычно является полином (кусочный полином)

$$\varphi(x) = \sum_{i=1}^n c_i \varphi_i(x), \text{ то есть: } I = \int_a^b f(x) dx = \int_a^b \varphi(x) dx + R$$

где $R = \int_a^b r(x) dx$ – априорная погрешность метода на интервале интегрирования, а $r(x)$ – априорная погрешность метода на отдельном шаге интегрирования.

В инженерных задачах получить значение интеграла в аналитическом виде удастся редко. Кроме того, функция $f(x)$ может быть задана, например, таблицей экспериментальных данных.

Обзор методов интегрирования

Методы вычисления однократных интегралов называются квадратурными (для кратных интегралов – кубатурными).

1. *Методы Ньютона-Котеса*. Здесь $\varphi(x)$ – полином различных степеней. Сюда относятся метод прямоугольников, трапеций, Симпсона.

2. *Методы статистических испытаний (методы Монте-Карло)*. Здесь узлы сетки для квадратурного или кубатурного интегрирования выбираются с помощью датчика случайных чисел, ответ носит вероятностный характер. В основном применяются для вычисления кратных интегралов.

3. *Сплайновые методы*. Здесь $\varphi(x)$ – кусочный полином с условиями связи между отдельными полиномами посредством системы коэффициентов.

4. *Методы наивысшей алгебраической точности*. Обеспечивают оптимальную расстановку узлов сетки интегрирования и выбор весовых коэффициентов $\rho(x)$ в задаче $\int_a^b \varphi(x)\rho(x) dx$. Сюда относится метод Гаусса-Кристоффеля (вычисление несобственных интегралов) и метод Маркова.

Характеристики статистической совокупности

Студент И.Д. Джурко, учебная группа 1421 СЭ

Различают *два вида* статистической совокупности: генеральную и выборочную.

Генеральная совокупность — совокупность, состоящая из единиц наблюдения, которые совпадают с целью исследования. При изучении общественного здоровья генеральная совокупность часто рассматривается в пределах определённой территории, а может ограничиться другими факторами в зависимости от цели исследования.

Выборочная совокупность — часть генеральной совокупности, выбранная специальным методом и предназначенная для характеристики генеральной совокупности. Выборочная совокупность должна быть представительной, точно и полно отобразить явление, т. е. давать такое же понимание о явлении, как если бы изучалась вся генеральная совокупность. Для обеспечения представительности выборочная совокупность должна отвечать двум основным требованиям:

- 1) быть достаточной по численности;
- 2) быть подобной генеральной совокупности, обладать её основными чертами.

Для соблюдения этого принципа наиболее важен способ отбора части единиц наблюдения из генеральной совокупности. Статистика предоставляет ряд способов осуществления выборки.

- *Типический* отбор предполагает обязательное предварительное расчленение генеральной совокупности на отдельные качественно однородные группы (типы) с последующей выборкой единиц наблюдения из каждой группы по принципам случайного или механического отбора.

- *Механический* отбор, при котором единицы генеральной совокупности последовательно расположенные по какому-либо признаку, разбиваются на равные части. Из каждой части в заранее подготовленном порядке отбирают *n*-ю единицу наблюдения таким образом, чтобы обеспечить необходимый объём выборки.

- *Случайный* отбор, основу которого составляет отбор единиц наблюдений путём жеребьёвки, с помощью таблицы случайных чисел.

Математические методы в судебно-экспертной деятельности

Студент Д.Д. Долгов, учебная группа 1421 СЭ

Объектом математического анализа в сфере судебной экспертизы являются различные *признаки*, характеризующие объекты судебно-экспертного исследования. Признаки – это любые возможные характеристики предметов, всё то, в чём одни предметы сходны между собой, а другие – различны. Сходство и различие предметов служат объективным основанием для их отождествления и различения. Качественный признак выражает наличие или отсутствие у объекта какого-либо существенного свойства. Например: оружие с правой нарезкой, или оружие с левой нарезкой. Количественный признак выражается в определённых единицах измерения. Устойчивый признак присущ объекту в течение всего или достаточно длительного времени его существования. *Вариационность* – различные проявления признака, обусловленные потерей устойчивости. Например, вариационность почерка зависит от различных причин. *Информативность* – способность признака сохранять и поддерживать содержащуюся в нём информацию о следообразующем объекте и механизме слеодообразования.

Методы математической статистики и теории вероятностей могут быть применены для: оценки идентификационного значения количественных признаков; оценки идентификационного значения качественных признаков; исследования взаимозависимости признаков; оценки идентификационного значения комплекса признаков; оценки надёжности идентификации.

Основанием применения вероятностно-статистических методов для оценки идентификационных признаков является массовый характер последних, случайность их появления. По существу в данной сфере стали использоваться все разделы современной теории вероятностей, а также некоторые иные *математические методы*.

При организации и проведении судебно-экспертных исследований с применением ЭВМ и математических методов возникают серьёзные процедурно-процессуальные вопросы.

Среди всех видов судебных экспертиз наибольшее практическое значение математические методы имеют для почерковедческой и дактилоскопической экспертизы. Почерковедческая экспертиза – вид криминалистической экспертизы, предметом которой служат факты, связанные с исполнением рукописных текстов. Дактилоскопическая экспертиза заключается в исследовании следов папиллярных узоров для установления фактов, связанных с образованием этих следов.

Информационно-поисковые системы в судебной экспертизе

Студентка А.А. Жукова, учебная группа 1421 СЭ

Судебный эксперт в работе должен пользоваться огромным количеством различной, не только криминалистической, но и вспомогательной справочной информацией. Для этого во многих экспертных учреждениях создаются *автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС)*, то есть такие системы, которые позволяют производить операции с информацией, такие, например, как:

- обработка;
- хранение,
- сортировка,
- фильтрация;
- поиск.

Информационно-поисковые системы (ИПС) могут работать совместно с измерительно-вычислительными комплексами. В таких случаях процесс исследования регистрируется компьютером, полученные первоначальные результаты автоматически обрабатываются с применением внутренних технологических *банков данных* и далее запускается АИПС с целью решения конкретной экспертной задачи.

Так как ИПС работает с введёнными в данную систему фактами, то могут произойти случаи, что они не полностью соответствуют друг другу по объёму и характеру и могут произойти такие негативные ситуации как:

- система выдаст слишком большое количество объектов (в числе которых будет и искомый);
- произойдёт так называемый «пропуск цели», т.е. система не выдаст данные о нём, «не найдет» его.

Но, несмотря на недостатки, в будущем ИПС станут важным инструментом оценочной деятельности экспертов. Для решения этого вопроса необходимо судебно-экспертное исследование. Что же касается собственно экспертных учреждений, то в настоящее время там созданы банки данных применительно ко всем видам судебно-экспертных исследований. Например, при Всероссийском Научно-исследовательском институте судебных экспертиз Министерства юстиции РФ функционируют различные ИПС. Они созданы либо для применения к конкретным родам экспертиз, либо – к объектам или методам экспертного исследования. Большинство из них реализованы на базе компьютерной техники, и по существу выполняют функцию АИПС.

Методы судебно-экспертных исследований

Студент Н.С. Зеленцов, учебная группа 1421 СЭ

Процесс сбора доказательств о чрезвычайном событии или преступлении производится в три этапа – обнаружение, фиксация и изъятие. Средства фиксации являются факультативными и применяются в процессе проведения следственных действий с учётом вида следов и механизма слеодообразования, следовоспринимающей поверхности и других условий. Основное и обязательное средство фиксации информации об обнаруженных следах – их подробное описание в протоколе соответствующего следственного действия, технико-криминалистические средства, методы изъятия следов, пленки и т.п.

Методы, применяемые любой отраслью научного знания, в том числе и криминалистикой, – это способы познания объективной действительности. По принципу общности в системе методов криминалистики можно выделить два основных уровня: общенаучные и специальные методы.

Общенаучные методы используются во всех науках и сферах практической деятельности. Особенности общих методов криминалистики определяются характером закономерностей, составляющих её предмет, а также целями криминалистической науки.

Общенаучные методы делятся на три основные группы: чувственно-рациональные, математические и кибернетические.

Под *специальными* методами криминалистики подразумеваются такие, сфера применения которых ограничивается границами одной или нескольких наук. В системе специальных методов выявляют: собственно криминалистические методы и специальные методы других наук.

Возможность использования специальных методов других наук в процессе предварительного и судебного следствия определяется критериями, которым должны отвечать те или иные способы познания. К критериям оценки специальных методов относят: законность, этичность, научность, безопасность и эффективность.

Общая характеристика методов и технических средств в экспертных исследованиях

Студентка А.А. Иванова, учебная группа 1421 СЭ

Методология научного познания является теорией общих методов исследования. Вопрос о сущности методов экспертного исследования представляет значительный интерес.

Метод – это способ действия и познания, образ действия для достижения цели.

Не всякое *техническое средство* и *метод*, применяемые в других областях деятельности, могут быть рекомендованы для использования в экспертной практике.

Экспертное исследование как своеобразная область познания, осуществляется в рамках уголовного либо гражданского процесса, подчинено закономерностям всякого познания и основано на общих методологических положениях, обеспечивающих установление объективной истины по каждому уголовному либо гражданскому делу.

Экспертное исследование – творческий процесс, в котором проявляется умение эксперта решить стоящие перед ним задачи. Правильного понимания экспертом задач экспертизы для достижения главной цели – установления истины при даче заключения – ещё недостаточно. Необходимы знание им методологии, владение современными высокоэффективными методами исследования.

Главный метод экспертного исследования – метод сравнения, которому сопутствуют другие методы: наблюдение, анализ, синтез, измерение, описание, эксперимент и т.д., что способствует успешному сравнительному исследованию в судебных экспертизах.

В *отделе* инструментальных *методов и технических средств* экспертизы пожаров *сектор* физико-химических исследований экспертного центра ФПС МЧС России *включает группы*: физико-химических исследований; полевых инструментальных методов и технических средств; взрыво-технологических экспертиз; сектор исследований электротехнических и транспортных объектов – группы расчётных методов и баз данных; исследования металлов, сплавов и электротехнических объектов; экспертизы транспортных средств¹.

¹ Теория судебной экспертизы: учебник / Е.Р. Российская, Е.И. Галяшина, А.М. Зинин; под ред. Е. Р. Российской. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. С. 201.

Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем

студент Е.Р. Лаунец, учебная группа 1421 СЭ;

А.А. Кабанов, доцент кафедры

прикладной математики и информационных технологий,

кандидат юридических наук, доцент

Принятие решений относительно действий или поведения в конкретной ситуации любых субъектов (людей, роботов, сложных систем упр.) осуществляется на основе информационных процессов. Информационный процесс реализует отношение объекта и субъекта, и представляет собой восприятие субъектом объективной реальности в виде данных, переработку этих данных в соответствии с целевой установкой и имеющимися знаниями о зависимостях фактов в информацию.

Общие недостатки традиционных информационных систем:

1. Слабая адаптируемость к изменениям предметной области.
2. Слабая адаптируемость к информационным потребностям пользователей.
3. Невозможность решать сложные трудно формализуемые задачи.

Признаки интеллектуальности интеллектуальных информационных систем:

1. Развитая коммуникативная способность.
2. Умение решать сложные плохо формализуемые задачи.
3. Способность к развитию и самообучению.

Коммуникативные способности интеллектуальных информационных систем характеризуют способность взаимодействия интерфейса конечного пользователя с системой, в частности возможность формулирования произвольного запроса в диалоге с интеллектуальными информационными системами на языке, максимально приближённом к естественному.

Сложные плохо формализуемые задачи – это задачи, которые требуют построения оригинального алгоритма решений в зависимости от конкретной ситуации, для которой могут быть характерны неопределённость или динамичность исходных данных и знаний.

Способность к самообучению – возможность автоматического извлечения знаний для решения задач из накопленного опыта конкретных ситуаций. *Способность к развитию* возможна не только посредством самообучения, но и путём редактирования информационных систем специалистами.

Экспертные автоматизированные информационные системы

Студентка В.В. Либина, учебная группа СЭ-1421

Экспертные автоматизированные информационные системы (АИС) – это комплекс информационных систем, программных, технических, лингвистических, организационно-технологических средств, которые направлены на решение задач справочно-информационного обслуживания, а также для информационного обеспечения пользователей.

Основным назначением экспертных автоматизированных информационных систем является:

- сбор и хранение информации для информационных ресурсов системы в электронном виде;
- обеспечение доступа пользователей к этим ресурсам;
- возможность сформулировать проблему на начальном этапе ввода исходных данных;
- организация поиска необходимых данных в базах данных.

Различают 3 типа задач, выполняемых экспертными автоматизированными информационными системами:

- структурированные (формализуемые);
- неструктурированные (не формализуемые);
- частично структурированные.

Экспертные АИС в большинстве случаев применяются в случаях, когда необходимо планирование, управление производством, обслуживание оборудования, т.е. тогда, когда решения в области управления не могут полностью основываться на алгоритмах.

Таким образом, экспертные автоматизированные информационные системы необходимы для поиска необходимых данных и решения поставленных экспертных задач, также для разработки альтернативных решений и выработки и оценки возможных решений за счёт обработки знаний. В судебной экспертизе экспертные системы пока не применяются.

Объём выборки, виды выборок, используемых в судебной экспертизе

*Студент М.С. Михайлов, учебная группа 1421 СЭ;
Т.Н. Антошина, доцент кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат педагогических наук*

В судебной экспертизе, также как и в других областях деятельности, анализирующих случайные явления и процессы, используются различные выборки исследуемых элементов.

Выборка или выборочная совокупность – часть генеральной совокупности элементов, которая охватывается экспериментом (наблюдением, опросом).

Объём выборки – число случаев, включённых в выборочную совокупность.

Выборки можно условно разделить на большие и малые, так как в математической статистике используются различные подходы в зависимости от объёма выборки. Считается, что выборки объёма больше 30 можно отнести к большим выборкам.

В судебной экспертизе выборки делятся на **два вида**:

1. Вероятностные:

- Систематическая вероятностная выборка.
- Серийная выборка.
- Районированная выборка.
- Удобная выборка.

2. Невероятностные:

- Квотная выборка.
- Стихийная выборка.
- Маршрутный опрос.
- Районированная выборка.
- Модальная выборка.
- Экспертная выборка.
- Гетерогенная выборка.

Автоматизация ведения экспертно-криминалистических коллекций и картотек

*студентка И.И. Прошунина, учебная группа 1421 СЭ;
А.А. Кабанов, доцент кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат юридических наук, доцент*

Экспертно-криминалистические коллекции и картотеки – создаваемые в экспертно-криминалистических подразделениях экспертно-криминалистические учёты, которые предназначены для обеспечения процесса раскрытия и расследования преступлений.

Информационная основа коллекций и картотек – это сбор и хранение в упорядоченной форме по идентификационным признакам объектов и сведений о них.

Данные учёты ведутся в виде карточек, которые состоят из информационных карт, содержащих систематизированную индивидуальную экспертно-криминалистическую информацию об объектах учёта.

Вместе с карточками также могут собираться натурные объекты, которые в дальнейшем направляются в экспертно-криминалистические подразделения для исследования, проверки и постановки на учёт.

Учёт состоит в *определении* подлежащих учёту объектов, *установлении* различных признаков (как общих, так и индивидуальных), способа фиксации названных признаков в учётных документах, *установлении* определённой формы, в которой ведётся учёт, *размещении* регистрационных документов в экспертно-криминалистических учётах, а также порядка получения сведений об объектах, которые состоят на учёте, и снятия их с него.

И, наконец, использование экспертно-криминалистических коллекций и картотек обязательно должно отражаться в заключении эксперта.

Автоматизация ведения экспертно-криминалистических коллекций и картотек предполагает автоматизированный ввод информации, хранение информации в компьютере, автоматизированное редактирование, обслуживание и вывод информации.

Важной сферой информационного обеспечения судебно-экспертной деятельности является автоматизация её организационно-управленческой составляющей¹.

¹ Новые информационные технологии в судебной экспертизе: Учебное пособие. Тамбов, 2006. С. 9.

Информационные системы в экспертной деятельности

Студент К.В. Пышкин, учебная группа 1421 СЭ;

*Т.А. Подружкина, начальник кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат педагогических наук, доцент*

Экспертная деятельность – это деятельность, основанная на принципах законности, соблюдения прав и свобод человека и гражданина, объективности, всесторонности и полноты исследований, проводимая с использованием современных достижений науки и техники.

Компьютерная экспертиза использует специальные познания сведущего лица – эксперта, призванного решать экспертные вопросы в отношении деяний, направленных против информационной безопасности. *Информационная система* – взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Для характеристики *информационной системы в экспертной деятельности* используются следующие понятия:

1. Информационная система – часть системы, имеющая определённое функциональное назначение. Сложные элементы систем, в свою очередь состоящие из более простых взаимосвязанных элементов, часто называют подсистемами.

2. Внутренняя упорядоченность, согласованность взаимодействия элементов системы, проявляющаяся, в частности, в ограничении разнообразия состояний элементов в рамках системы.

3. Структура информационной системы, порядок и принципы взаимодействия элементов системы, определяющие основные свойства системы. Если отдельные элементы системы разнесены по разным уровням и внутренние связи между элементами организованы только от вышестоящих к нижестоящим уровням и наоборот, то говорят о структуре системы. Чисто иерархические структуры встречаются практически редко, поэтому, несколько расширяя это понятие, под иерархической структурой обычно понимают и такие структуры, где среди прочих связей иерархические связи имеют главенствующее значение.

4. Архитектура информационной системы – совокупность системных свойств, существенных для эксперта.

5. Эмерджентность системы – принципиальная, качественная несводимость свойств системы к сумме свойств отдельных её элементов и зависимость свойств каждого элемента от его места и функции внутри системы. Это свойство системы более чем другие свойства обеспечивает целостность системы.

Классификация методов в экспертной деятельности

студентка К.Д. Радионова, учебная группа 1421 СЭ

Классифицировать методы возможно по различным основаниям. Эксперты разрабатывают свои приёмы изучения объектов исследования, используя научные разработки, они опытным путём решают практические задачи, выявляют характер и свойства объектов конкретных экспертиз.

По своей природе методы исследования условно подразделяются на методы, применяемые в различных науках, и методы, применяемые только в судебно-экспертной деятельности. Основания такого деления объясняется тем, что используемые в экспертной практике методы основываются на достижениях науки и техники, и имеют научный характер.

По мнению Надежды Павловны Майлис¹ система методов общей теории судебной экспертизы близка к системе методов криминалистики. Эта система включает:

- общенаучные методы;
- специальные методы.

Общенаучные методы – это методы, используемые во всех науках и сферах практической деятельности. Общие методы отличаются универсальностью, то есть могут использоваться во всех экспертных исследованиях.

Специальные методы – это методы судебно-экспертного исследования, основанные на объединение новых технологий, использовании сложных приборных комплексов, компьютерной техники и включающие характерные черты одного или нескольких общенаучных методов исследования.

Для исследования объектов конкретной экспертизы используют и методы, называемые частно-экспертными. Такие методы создаются при приспособлении уже существующих методов в других областях, либо экспертами специально создаются методы, которые используются при исследовании только в исследовании объектов соответствующего рода или вида судебной экспертизы.

¹ Майлис Н.П. Криминалистическая трасология как теория и система методов решения задач в различных видах экспертиз: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук: 12.00.09 / Академия министерства внутренних дел РФ. М., 1992. 37 с.

Классификация компьютерных технологий в экспертной деятельности

Студентка А.В. Родина, учебная группа СЭ-1421

Возрастающий поток информации об объектах судебной экспертизы, необходимость её оперативной обработки, решение всё более сложных экспертных задач при постоянном росте количества экспертиз приводит к необходимости внедрения в экспертную практику компьютерных технологий.

Классификация компьютерных технологий в экспертной деятельности позволяет выделить следующие направления:

- создание автоматизированных банков данных экспертной информации, т.е. различных типов автоматизированных информационных систем (АИС);

- создание автоматизированных программных комплексов решения экспертных задач.

Поскольку в процессе производства экспертиз и исследований приходится оперировать огромным количеством разнообразной как чисто криминалистической, так и справочно-вспомогательной информации, в экспертных учреждениях создаются *экспертные АИС и автоматизированные банки данных (АБД)*. Можно выделить несколько видов АИС и АБД, создаваемых для использования в экспертной деятельности.

Пулегильзотеки позволяют идентифицировать оружие по стреляным пулям и гильзам. Так, например, АИС «Модель оружия» позволяет установить модель оружия по следам, оставленным механизмом оружия на гильзе.

Дактилоследотеки (АДИС) применяются при ведении дактилоскопических автоматизированных учётов, в целях осуществления оперативной проверки следов пальцев рук, изымаемых с места происшествия, по массивам дактилокарт ранее осуждённых или определённого круга подозреваемых лиц.

Имеются *библиотеки* масс-спектров, инфракрасных спектров органических соединений, спектров по отдельным видам взрывчатых веществ и порохов, информационно-поисковая система наркотиков «ТоксЛаб», почерковедческие АБД и другие¹.

¹ Теория судебной экспертизы: учебник / Е.Р. Российская, Е.И. Галяшина, А.М. Зинин; под ред. Е. Р. Российской. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. С. 359.

Методы приближённого решения дифференциальных уравнений: Метод Эйлера

Студент Соболев А.Д., учебная группа СЭ-1421

Метод Эйлера (Метод называют также методом ломаных, так как участки кривой функции заменяются отрезками горизонтальных и вертикальных прямых) является простейшим приближённым способом решения дифференциальных уравнений. Рассмотрим его геометрическую интерпретацию на примере одного уравнения.

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y).$$

Описание метода:

Пусть дана формула для уравнения первого порядка:

$$\frac{dy}{dx} = f(x, y),$$

$$y|_{x=x_0} = y_0,$$

где функция f определена на некоторой области $D \subset R^2$. Решение ищется на интервале $(x_0, b]$. На этом интервале введём узлы:

$$x_0 < x_1 < \dots < x_n \leq b.$$

Приближённое решение в узлах x_i , которое обозначим через y_i определяется по формуле:

$$y_i = y_{i-1} + (x_i - x_{i-1})f(x_{i-1}, y_{i-1}), \quad i = 1, 2, 3, \dots, n.$$

Эти формулы непосредственно обобщаются на случай систем обыкновенных дифференциальных уравнений.

Метод Эйлера был исторически первым методом численного решения задачи Коши. Вследствие невысокой точности и вычислительной неустойчивости для практического нахождения решения задачи Коши метод Эйлера применяется довольно редко. Чаще применяются другие методы интегрирования. Однако благодаря своей простоте метод Эйлера и в настоящее время используется в исследованиях дифференциальных уравнений.

Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы

Студентка К.Н. Спиричева, учебная группа 1421 СЭ

Статистика представляет собой один из методов исследования, включающий в себя вопросы сбора, обработки и анализа массовых статистических данных, необходимых для изучения различных общественных явлений в числовой форме. Любое статистическое вычисление данных, во избежание ошибок, сопровождается тщательной проверкой гипотез об источнике этих данных. Исходя из этого, возникает понятие статистической гипотезы.

Статистическая гипотеза – это предположение о свойствах событий или величин, которые мы хотим проверить, основываясь на имеющихся у нас данных.

Проверка статистической гипотезы означает сопоставление выборочных данных выдвинутой гипотезе. Также помимо основной гипотезы рассматривают и противоположную ей гипотезу, которая называется *альтернативной* или конкурирующей гипотезой и обозначается ***H1***. Последняя является справедливой, если основная выдвинутая статистическая гипотеза была отвергнута.

В свою очередь, основная (проверяемая) или первоначально выдвинутая гипотеза называется *нулевой* и обозначается ***H0***.

Нулевая гипотеза может быть как правильной, так и неправильной. Исходя из этого, вытекает необходимость провести проверку, которая называется статистической.

Статистическая проверка – проверка, производящаяся с помощью статистических методов.

При проверке статистических гипотез могут возникать ошибочные суждения двух видов:

I. Ошибка первого рода – возникает при отвержении первоначальной гипотезы, являющейся верной.

II. Ошибка второго рода – принятие первоначально выдвинутой гипотезы, являющейся на самом деле неверной.

Оба этих вида ошибок качественно отличаются друг от друга, т.к. имеют различную значимость.

Прямые и косвенные измерения. Типы ошибок. Источники ошибок

Студент А.И. Улубиев, учебная группа 1421 СЭ

Измерением называют нахождение значений физических величин при помощи аппаратуры.

При прямом измерении искомое значение находят с помощью измерительных приборов. Вследствие неточности измерительных приборов и трудностей учёта всех побочных явлений при измерениях обязательно происходят погрешности измерений. Погрешностью или ошибкой измерения называют отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины. Погрешность измерения обычно неизвестна, как и истинное значение измеряемой величины. Измерения бывают прямые и косвенные.

При косвенном измерении искомое значение находят на основании известной функциональной зависимости между измеряемой величиной и величинами, подвергаемыми прямым измерениям.

Задача элементарной обработки результатов измерений заключается в установлении интервала, внутри которого находится истинное значение физической величины. Классификация ошибок измерения: 1) грубые ошибки или промахи; 2) систематические; 3) случайные.

Грубые ошибки – это ошибочные измерения, возникающие в результате небрежности отсчёта по прибору. При обнаружении данной ошибки результат измерения следует сразу отбросить, и повторить измерение. *Систематические ошибки* – это такие ошибки, которые при повторных измерениях остаются постоянными или изменяются по определённому закону. Они могут быть обусловлены неправильным выбором метода измерений или неисправностью приборов. Для того чтобы исключить данные погрешности, следует всегда тщательно анализировать метод измерений, сверять приборы с эталонами. Эту ошибку называют аппаратурной. *Случайные ошибки* – это ошибки, причина которых заранее не может быть учтена. Случайные ошибки зависят от несовершенства органов чувств, от непрерывного действия внешних условий (давления, температуры и т.д.) Случайные ошибки являются неустранимыми, они присутствуют во всех измерениях, но их можно оценить, применяя методы теории вероятностей.

Источники ошибок. Этап 1 – логическая несогласованность требований, упущения, неточности алгоритма. Этап 2 – упущения функций, неточности алгоритмов, неверная интерпретация технических требований. Этап 3 – нарушение правил проектирования, неисправности комплектующих изделий, неточности кодирования.

Методы и способы защиты криминалистической информации

Студент В.О. Фёдоров, учебная группа СЭ-1421

Криминалистическая информация – это приведённые в систему данные о людях, способах и средствах совершения преступления, следах и вещественных доказательствах, а также о других объектах, имеющих значение для расследования преступлений.

Дактилоскопическое исследование является одним из самых простых и эффективных методов защиты¹. С помощью дактилоскопического устройства получают высококонтрастное изображение папиллярного узора, который содержит информацию о глубине и структуре рисунка, проходит процесс оцифровки, и сравнивается с зарегистрированным ранее отпечатком. Доступ будет *запрещён* любому пользователю, чей отпечаток пальца не совпадет с зарегистрированным отпечатком.

Исследование по структуре кровеносных сосудов руки является наиболее сложным методом. Например, устройства фирмы «BK SYSTEMS Co. Ltd - BK-300S» или «Ethentica - Ethenticator MS3000» с помощью сенсорного сканера, который пропускает через кончик пальца пользователя электрический ток малой мощности и создающий тем самым карту тканей, которая позволяет провести идентификацию даже в тех случаях, когда фаланги пальцев повреждены.

Другим направлением в защите информации является *фонографический метод идентификации*. Его задача – установление личности по спектральным характеристикам голоса. Метод основан на том, что каждый человек обладает индивидуальным комплексом фонетических и лингвистических признаков. Примером реализации является продукт компании «Vertiel – VoiceCheck», который идентифицирует пользователя посредством сопоставления произнесённой им конкретной фразы. Стоит отметить, что коэффициент вероятности правильного обнаружения равен 0,97, что является очень надёжным показателем.

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что интегрирование высоких технологий в криминалистическую деятельность даёт нам более надёжную защиту информации от неправомерного доступа к ней.

¹ Теория судебной экспертизы: учебник / Е.Р. Российская, Е.И. Галяшина, А.М. Зинин; под ред. Е.Р. Российской. М.: Норма: ИНФРА-М, 2013. С. 368.

Поиск, хранение, обработка и передача информации

студент В.А. Шайдуллин, учебная группа 1421 СЭ

Поиск информации – это извлечение хранимой информации. Методы поиска информации: чтение соответствующей литературы; непосредственное наблюдение; общение со специалистами по интересующему вопросу; просмотр телепрограмм; прослушивание радиопередач; работа в библиотеках и архивах; запрос к информационным системам, базам компьютерных данных; другие методы. Понять, что нужно найти в определённой жизненной ситуации и осуществить процесс поиска – это умения, которые становятся решающими на пороге третьего тысячелетия.

Хранение информации – это способ обеспечения существования информации в пространстве и времени. Способ хранения информации зависит от её носителя, если это книга, то она хранится в библиотеке, картина хранится в музее, а фотография может храниться в альбоме. ЭВМ предназначена для удобного и компактного хранения информации с возможностью быстрого доступа к ней.

Обработка информации — преобразование информации из одного вида в другой, осуществляемое по строгим формальным правилам. Для обработки введённой в компьютер информации, необходимо, чтобы в компьютере имелись алгоритмы её обработки. Для этого компьютер имеет специальное устройство, называемое процессором, которое предназначено для быстрой обработки данных, со скоростями, достигающими до миллиардов операций в секунду.

Передача информации – процесс, посредством которого осуществляется перемещение информации в пространстве. В процессе передачи информации обязательно участвуют 2 элемента: источник и приёмник информации: источник передает информацию, а приёмник её получает. Для взаимодействия между ними используется канал передачи информации – канал связи, представляющий собой совокупность устройств, обеспечивающих передачу сигнала от источника к получателю. Телекоммуникационные системы по видам связи, а так же режимам передачи и приема данных делятся на симплексную, полудуплексную и дуплексную. *Симплексная* связь – это односторонняя связь между абонентами, в которой направление осуществляется в одну сторону. *Полудуплексная* – это двусторонняя связь между двумя абонентами, в которой по одному и тому же каналу связи прием и передача данных осуществляется поочередно. *Дуплексная* – это двусторонняя связь.

Системы поддержки принятия экспертных решений

студент А.А. Шерифов, учебная группа 1421 СЭ

Существенным отличием динамических систем поддержки принятия решений от обычных статических экспертных систем, используемых для поддержания решений, является способность искусственного интеллекта к развитию и самосовершенствованию; способность своевременно представлять изменяющиеся во времени данные, поступающие от внешних источников; обеспечивать хранение и анализ изменяющихся данных. Их особенности:

1. *Специализация инструментальных средств.* Переход от разработки инструментальных средств общего назначения к специализированным обеспечивает сокращение сроков разработки приложений, увеличивает эффективность использования инструментария, упрощает и ускоряет работу эксперта, что позволяет повторно использовать информационное и программное обеспечение.

2. *Использование языков традиционного программирования и компьютерных рабочих станций.* Переход от систем, основанных на языках искусственного интеллекта (Lisp, Prolog и т. п.), к языкам традиционного программирования, упрощает «интегрированность» и снижает требования приложений к быстродействию и ёмкости памяти.

3. *Интегрированность с другими средствами.* Разработаны инструментальные средства искусственного интеллекта, легко интегрирующиеся с другими информационными технологиями и средствами.

4. *Открытость систем.* Разработки ведутся с соблюдением стандартов, обеспечивающих возможность расширения системы.

5. Для этого каждый модуль приложения выпускается *на адекватном оборудовании.*

В экспертную систему, используемую для поддержки принятия экспертных решений, входят: 1) блок управления правилами, определяющий порядок выполнения правил; он предназначен для выбора правила выполнения того или иного действия экспертной системы; 2) интерпретатор правил, ориентированный на применение соответствующих правил к конкретным данным; 3) аппарат согласования, корректирующий процедуру оценки достоверности потенциального решения; 4) блок обоснования, предназначенный для объяснения пользователю действий экспертной системы.

Заключение

*Т.Н. Антошина, доцент кафедры
прикладной математики и информационных технологий,
кандидат педагогических наук*

Настоящий сборник статей по компьютерным технологиям судебной экспертизы подготовлен студентами 2 курса факультета обеспечения безопасности жизнедеятельности Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России, обучающихся по специальности «Судебная экспертиза».

Материалы, изложенные в настоящем сборнике, не могут максимально раскрыть всей сложности применения этих технологий. Однако данный сборник может служить отправной точкой для их освоения.

К достоинству сборника следует отнести единство взглядов авторов на роль компьютерных технологий, непринужденность стиля и в ряде случаев оригинальность изложения. Сборник рассчитан на весьма широкий круг читателей, его с интересом прочтут судебные эксперты независимо от возраста и опыта работы.

Перечень актуальных вопросов (для следующего выпуска)

1. Понятие базы данных и системы управления базами данных.
2. Виды моделей данных.
3. Реляционная модель баз данных.
4. Объекты базы данных и типы данных.
5. Схема данных. Типы отношений.
6. Обеспечение целостности данных.
7. Основные этапы работы с системой управления базами данных.
8. Проектирование структуры таблиц.
9. Понятие ключевого поля, индексированного поля.
10. Создание запросов на выборку. Использование логических связей «И» и «ИЛИ» при создании запросов.
11. Групповые запросы.
12. Перекрёстные запросы.
13. Создание и использование запросов на изменение, удаление и добавление записей.
14. Создание, изменение и использование отчётов.
15. Создание, изменение и использование форм. Сложные формы.
16. Классификация информационных систем.
17. Этапы разработки и внедрения информационных систем.
18. Понятие, состав и классификация интеллектуальных информационных систем.
19. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
20. Самообучающиеся и адаптивные информационные системы.
21. База знаний, вывод заключений в экспертной системе.
22. Организационные и технические вопросы применения компьютерных технологий в экспертной деятельности органов внутренних дел.
23. АДИС «Папилон». Основные функции и принципы построения.
24. АБИС «Арсенал». Назначение системы и принципы её построения.
25. Автоматизированная информационно-поисковая система «Оружие». Назначение системы и принципы её построения.
26. Автоматизированные системы, используемые при портретной экспертизе.
27. Ведомственные информационные телекоммуникационные системы: понятие, структура и назначение.
28. Инструментальные средства и особенности работы в ведомственных сетях. Организация доступа к ресурсам ведомственной сети.
29. Прямые и косвенные измерения. Типы ошибок. Источники ошибок.

30. Оценка величины погрешности. Определение ошибки косвенно измеряемой величины.
31. Понятие выборки и генеральной совокупности. Сплошное и выборочное исследования.
32. Репрезентативная выборка. Формирование репрезентативной выборки.
33. Статистические критерии. Уровни статистической значимости.
34. Таблицы критических значений. Число степеней свободы.
35. Понятие интерполяции и экстраполяции функции. Линейные интерполяция и экстраполяция.
36. Нелинейные методы интерполяции и экстраполяции функций.
37. Методы интерполяции и экстраполяции функций сплайнами.
38. Аппроксимация функции. Метод наименьших квадратов аппроксимации функции.
39. Основные понятия математического моделирования. План построения вычислительного эксперимента.
40. Корректность поставленной задачи, её устойчивость по входным данным. Точность вычислений.
41. Методы приближённого решения нелинейных уравнений: Метод половинного деления.
42. Методы приближённого решения нелинейных уравнений: Метод хорд.
43. Методы приближённого решения нелинейных уравнений: Метод Ньютона.
44. Методы приближённого решения дифференциальных уравнений: Метод Рунге-Кутты.
45. Статистические методы вычисления интегралов. Вычисление площадей и объёмов сложной формы.

Содержание

О пользе компьютерных технологий для судебной экспертизы (вместо предисловия)	<i>Кабанов А.А.</i>	3
Системы с интеллектуальным интерфейсом	<i>Абáшева К.К., Подружкина Т.А.</i>	4
Основные структурные элементы баз данных	<i>Александрóв Г.А., Антошина Т.Н.</i>	5
Понятие, состав и классификация информационных систем	<i>Алиханов Р.М., Радионова К.Д.</i>	6
Методы увеличения точности измерения	<i>Богданова И.Б.</i>	7
Численное интегрирование	<i>Воронина Ю.С.</i>	8
Характеристики статистической совокупности	<i>Джурко И.Д.</i>	9
Математические методы в судебно-экспертной деятельности	<i>Долгов Д.Д.</i>	10
Информационно-поисковые системы в судебной экспертизе	<i>Жукова А.А.</i>	11
Методы судебно-экспертных исследований	<i>Зеленцов Н.С.</i>	12

Общая характеристика методов и технических средств в экспертных исследованиях	<i>Иванова А.А.</i>	13
Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем	<i>Лаунец Е.Р., Кабанов А.А.</i>	14
Экспертные автоматизированные информационные системы	<i>Либина В.В.</i>	15
Объём выборки, виды выборок, используемых в судебной экспертизе	<i>Михайлов М.С., Антошина Т.Н.</i>	16
Автоматизация ведения экспертно-криминалистических коллекций и картотек	<i>Прошунина И.И., Кабанов А.А.</i>	17
Информационные системы в экспертной деятельности	<i>Пышкин К.В., Подружкина Т.А.</i>	18
Классификация методов в экспертной деятельности	<i>Радионова К.Д.</i>	19
Классификация компьютерных технологий в экспертной деятельности	<i>Родина А.В.</i>	20
Методы приближённого решения дифференциальных уравнений: Метод Эйлера	<i>Соболев А.Д.</i>	21
Понятие статистической гипотезы. Нулевая и альтернативная гипотезы	<i>Спиричева К.Н.</i>	22

Прямые и косвенные измерения. Типы ошибок. Источники ошибок	<i>Улубиев А.И.</i>	23
Методы и способы защиты криминалистической информации	<i>Фёдоров В.О.</i>	24
Поиск, хранение, обработка и передача информации	<i>Шайдуллин В.А.</i>	25
Системы поддержки принятия экспертных решений	<i>Шерифов А.А.</i>	26
Заключение	<i>Антошина Т.Н.</i>	27
Перечень актуальных вопросов <i>(для следующего выпуска)</i>		28

Составление, вступительная статья
и компьютерная верстка:
Кабанов Андрей Александрович,
кандидат юридических наук, доцент,
e-mail: akabanov@inbox.ru



сайт: otvet-akab.ru

Авторский коллектив:

Абáшева Карина Константиновна, Александрóв Георгий Александрович, Алиханов Рустам Магомедрасулович, Антошина Татьяна Николаевна, Богданова Ирина Борисовна, Воронина Юлия Сергеевна, Джурко Иван Дмитриевич, Долгов Дмитрий Дмитриевич, Жукова Анастасия Андреевна, Зеленцов Никита Сергеевич, Иванова Александра Андреевна, Кабáнов Андрей Александрович, Лаунец Елисей Романович, Либина Вероника Васильевна, Михайлов Максим Сергеевич, Подружкина Татьяна Александровна, Прошунина Ирина Ивановна, Пышкин Константин Викторович, Радионова Ксения Дмитриевна, Родина Алина Викторовна, Соболев Алексей Дмитриевич, Спиричева Ксения Николаевна, Улубиев Антон Игоревич, Уткин Олег Валерьевич, Фёдоров Владислав Олегович, Шайдуллин Виталий Азатович, Шерифов Амир Арзуманович

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭКСПЕРТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Сборник статей

Редакционная коллегия: Т.А. Подружкина,
О.В. Уткин, Т.Н. Антошина, А.А. Кабанов
Компьютерная верстка: А.А. Кабанов
Печатается в авторской редакции

Подписано в печать и свет 08.11.2016. Формат 60×84 1/16
Печать офсетная Объём 2,0 п.л. Тираж 50 экз. Не для продажи.

Отпечатано в ООО «Копи-Р»
190000, Санкт-Петербург, пер. Гривцова, д. 6