

МОДЕЛИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ДЛЯ СУДЕБНОЙ СИСТЕМЫ

Черных А. М.¹

Ключевые слова: информация, информационные ресурсы, информационные системы, автоматизированная система обучения, дистанционное обучение, информационно-функциональная модель, подготовка специалистов судебной системы.

Аннотация.

Цель работы: разработка многоаспектного модельного описания автоматизированной системы подготовки специалистов для судебной системы.

Метод: системный анализ и моделирование взаимодействия информационных образовательных ресурсов; классификация ресурсов, алгоритмов и информационных массивов автоматизированной системы обучения.

Результаты: математическая и информационно-функциональная модели автоматизированной системы подготовки специалистов для судебной системы, обеспечивающие выявление особенностей взаимодействия используемых информационных образовательных ресурсов с учетом образовательного уровня и специальности (профиля) обучаемого; обоснование комплекса целенаправленной подготовки специалистов с учетом информационного взаимодействия элементов автоматизированной системы обучения; комплекс эффективного взаимодействия алгоритмов управления учебно-методической информацией.

DOI: 10.21681/1994-1404-2022-1-44-50

Введение

В настоящее время в интересах подготовки специалистов для судебной системы в основном используются коммерческие ресурсы (программное обеспечение, информационные платформы и телекоммуникационные системы), в большинстве своем размещенные на информационных платформах за рубежом (в ущерб развитию собственных). На примере доходов компании *Zoom Video*, ресурсы которой широко использовались для дистанционного обучения в период пандемии, можно увидеть, что в октябре — декабре 2020 г. она выручила 882,5 млн долларов, что на 369% больше в сравнении с аналогичным периодом 2019 г. Чистая прибыль увеличилась в 17 раз, а за весь 2020 г. *Zoom Video* зафиксировала продажи, на 326% превосходящие показатель годичной давности². Немалая часть финансовых ресурсов в копилку компании была вложена российской системой образования. При этом данная платформа не является специализированной системой для обучения.

Сегодня как в научном сообществе, так и в публичной информационной сфере постоянно ведутся

дискуссии по вопросам цифровизации социальной и экономической жизни российского государства. Процессы цифровизации некоторые авторы относят к современным трендам и сомневаются в необходимости информатизации различных сфер жизнедеятельности государства. Другие, наоборот, предрекают эру искусственного разума, который позволит решать практически любые проблемы существования человеческого сообщества. Но, как показали события последних лет в мире и России, в частности, связанные с вирусной пандемией, цифровизация и информатизация социальных и экономических процессов в стране недостаточна и не позволяет качественно и эффективно решать задачи, стоящие перед государством в сложных, нестандартных условиях. При этом рассматривать процессы цифровизации образования с точки зрения перехода на дистанционное обучение неверно (дистанционное обучение — одна из форм подачи учебного материала).

Современные исследования и разработки на стыке права и компьютерных наук сконцентрированы либо в правоохранительной области, где применяются довольно широко, либо носят универсальный характер. Подготовка специалистов для судебной системы с использованием вычислительной техники и автоматизация процессов обучения в сфере образования по своей сути имеет специфический характер. Связано это с особенностями решения профессиональных задач в правовой сфере.

² Прибыль Zoom взлетела на 369%. Интернет. Новости. DailyComm. URL: <http://www.DailyComm.ru/m/52211>

¹ Черных Андрей Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры информационного права, информатики и математики Российского государственного университета правосудия, г. Москва, Российская Федерация.
E-mail: kafpi@mail.ru

Анализ возможностей создания автоматизированных систем обучения (АСО)

Социально-правовое регулирование переживает новую фазу развития [6]. Произошла трансформация его модели, в частности, цифровизация уже коснулась судебной системы Российской Федерации. Современные процессы цифровизации и информатизации определены нормативными документами российского государства [14]. В них обозначены цели, задачи и меры по реализации внутренней и внешней политики России в сфере применения информационных и коммуникационных технологий, направленные на развитие информационного общества и формирование национальной цифровой экономики. В частности, в Стратегии³ развития информационного общества в Российской Федерации до 2030 г. органам государственной власти субъектов Российской Федерации и органам местного самоуправления рекомендовано внести изменения в документы стратегического планирования в соответствии с данным правовым актом. Среди приоритетных сценариев развития информационного общества в России особое внимание уделено формированию национальных технологических платформ онлайн-образования, онлайн-медицины, единой инфраструктуры электронного правительства, национальной электронной библиотеки и др. Пути реализации Стратегии определены распоряжением Правительства РФ, в котором утверждено Положение «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»⁴. Реализация данной Программы осуществляется в соответствии с целями, задачами, направлениями, объемами и сроками реализации основных мер государственной политики Российской Федерации по созданию необходимых условий для развития цифровой экономики России, в которой данные в цифровой форме являются ключевым фактором производства, а также практически во всех сферах социально-экономической деятельности. К базовым направлениям Программы относят: нормативное регулирование [6], кадры и образование, формирование исследовательских компетенций и технических заделов, информационную инфраструктуру и информационную безопасность [5—7, 11, 15, 16].

Система профессионального образования работает в интересах подготовки граждан к условиям цифровой экономики и компетентных специалистов для цифровой экономики, она должна обеспечить цифровую экономику компетентными кадрами путем создания в образовательных организациях для каждого обучающегося профиля компетенций и фиксации персональной траектории развития в соответствии с федеральными госу-

дарственными образовательными стандартами (ФГОС). Для этого образовательные организации используют технологии электронного образования⁵ [3, 17].

Содержание правового образования и его направленность отражают образовательные стандарты и программы, которые являются составляющим элементом системы профессионального образования. ФГОС определяют обязательный минимум образовательных программ, максимальный объем учебной нагрузки обучающихся, требования к уровню подготовки выпускников и содержат методы объективной оценки уровня образования и квалификации выпускников независимо от форм получения образования [1, 13].

Профессиональные образовательные программы включают государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников, которые устанавливаются соответствующим ФГОС, и квалификационные требования к профессиональной подготовке выпускников, которые являются дополнением к соответствующим ФГОС, а также учебные планы, программы учебных дисциплин, программы практик и стажировок.

Следующая составляющая системы профессионального образования — сеть учебных заведений, реализующих в соответствии с лицензией профессиональные образовательные программы. В настоящее время подготовку профессиональных кадров в России осуществляют учебные заведения высшего и среднего профессионального образования — университеты, институты, колледжи и др. Статус учебных заведений зависит от характера их деятельности, уровня и разнообразия реализуемых образовательных программ. Обязательным компонентом системы профессионального образования являются органы управления. Общее руководство подготовкой кадров осуществляют Министерство науки и высшего образования и другие федеральные органы управления по соответствующим направлениям деятельности. Непосредственная организация образовательного процесса возложена на органы управления и руководство учебных заведений.

Систему электронного или дистанционного обучения [7] невозможно рассматривать вне рамок единой организации по подготовке профессиональных кадров. Функционирование автоматизированных систем обучения (АСО) представляет собой определенное число взаимосвязанных автоматизированных информационных процессов или технологических процессов переработки учебной, научной и методической информации в совокупности с областью активного функционирования информационных деятелей: преподавателей, обучаемых, обеспечивающего персонала, руководящих и контролирующих органов, а также различных источников и потребителей информации, использующих разнообразные информационные ресурсы и среды. Информацион-

³ Указ Президента Российской Федерации от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017—2030 годы». URL: <http://www.pravo.gov.ru>

⁴ Постановление Правительства РФ от 2 марта 2019 г. № 234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» // СПС «Гарант».

⁵ Глазов Б.И., Ловцов Д.А. Компьютеризированный учебник — основа новой информационно-педагогической технологии // РАО. Педагогика. 1995. № 6. С. 22—26; Глазов Б.И., Ловцов Д.А. Компьютеризированный учебник в системе военного образования // Военная мысль. 1996. № 3. С. 55—61.



Рис. 1. Обобщенная структура ИОС подготовки специалистов судебной системы

ные деятели и соответствующая информационная среда их функционирования органически связаны и взаимодействуют друг с другом, образуя целостную сложную динамическую систему подготовки кадров в условиях развертывания цифровой экономики [15].

Сложившаяся многоуровневая система профессионального образования имеет иерархическую организационно-информационную структуру, координация в которой реализуется по *принципу согласования взаимодействий* элементов управления (органов управления — Минобрнауки, Минпроса, системы среднего (школьного) образования, системы высшего и среднего профессионального образования) в выстраивании образовательного процесса в соответствии с требованиями государственной политики, конечная цель которой — создание организационно-правовых и экономических условий для удовлетворения потребностей экономики России в специалистах при рациональном использовании средств федерального бюджета, выделяемых на их подготовку, повышение качества и эффективности профессионального образования, приведение уровня профессиональной подготовленности кадров в соответствие с нормативными правовыми актами РФ в условиях цифровизации.

Моделирование АСО

На концептуальном уровне информационно-функциональная модель АСО рассматривается в качестве динамической системы преобразования исходных состояний объекта управления в *информационно-образовательной среде* (ИОС) в некоторые новые состояния, определяемые целевым назначением как системы, так и её элементов (подсистем). Целевое назначение (целевая функция) АСО определяется потребностями (образования, профессиональной подготовки, научными или комплексными компетенциями), предъявляемыми к ней на определенном временном интервале. При этом информационно-образовательная среда существования объекта и органа управления на этом временном интервале (T) обучения интерпретируется в виде сменяющих друг друга наборов ситуаций, требующих определенных трансформаций [5].

Совокупность иерархически зависимых сложных подсистем АСО обладает определенной степенью ор-

ганизованности и автономности, содержит людей-операторов и пространственно-разнесенные комплексы средств автоматизации (КСА). Функции управления в АСО осуществляются в единой многоконтурной системе для повышения эффективности процессов подготовки и обучения специалистов. Достижение целей обучения и решение дидактических задач подготовки специалистов обеспечивается ИОС (рис. 1) учебного заведения.

Данная среда позволяет обеспечить нерегламентированное время доступа к учебной и научной информации, обеспечивает оперативность получения и реагирования на ее изменения, снижает материальные и организационные затраты на её поиск, обработку и хранение. Лица, принимающие решения по управлению образовательным процессом, имеют возможность заранее представлять на обсуждение тему (вопрос), задавать временные рамки (при необходимости), получать мнения заинтересованных лиц, что значительно повышает качество анализа и результирующее решение в процессе подготовки специалиста [16].

Процесс подготовки специалистов распределён не только по времени, но и в пространстве [10]. На современном этапе АСО подготовки специалистов с высшим образованием представляет собой целенаправленную интегрированную, динамическую, иерархическую систему, в основе которой лежит интегрированная *информационная* система, объединяющая набор функциональных систем. Цели обучения и дидактические задачи подготовки специалистов судебной системы достигаются в результате создания виртуальной обстановки по тематике, форме и методике проводимого занятия. Модель занятий предусматривает двустороннее и многостороннее взаимодействие участников процесса обучения, моделирование различных ситуаций образовательного процесса и оценки результатов деятельности всех участвующих сторон с точки зрения эффективности принимаемых решений. Использование в автоматизированной системе специального информационно-математического обеспечения в виде формализованного представления знаний о процессе образовательной деятельности возможно путем создания информационно-математической модели предметной области, основанной на знаниях о ней и содержащей логико-лингвистическую модель представления знаний [5].

Целевым результатом функционирования АСО является реализация желаемой траектории ее внутреннего движения:

$$F : \langle Z(t_i), U_b(t_i) \rangle \rightarrow U_b^o(t_i+1); \\ U_b^o(t_i+1) = F(Z(t_i)) U_b(t_i),$$

где F — формализованное представление знаний о процессах подготовки специалистов в рамках АСО. Практическое применение целенаправленных иерархических интегрированных АСО показывает, что в них совместно (одновременно) используются три основных вида средств и ресурсов:

- 1) *вещественный* (является базовым и представлен в АСО коммуникационными сетями и комплексом средств автоматизации);
- 2) *энергетический* (определяет возможную интенсивность процессов функционирования АСО, при его отсутствии процессы детерминируются внешними факторами или вообще прекращаются);
- 3) *информационный* (одна его часть определяет и обеспечивает структурную устойчивость АСО, другая определяет содержательный характер процессов обучения).

Используя инвариантную концептуально-логическую модель автоматизированных систем управления сложными динамическими объектами, к которым, в частности, относится автоматизированная система подготовки специалистов в области права, функционирование АСО можно представить в виде контура автоматизированного управления образовательным процессом на определенном временном участке.

Объект управления (P) в АСО реализует целевую функцию:

$$Y(t) = F\{X(t), U(t)\}, \\ U(t) = U^H(t) \cup U^Q_b(t) = \Phi\{X(t), Y(t), Y^H(t), Q_b(t), P(t)\},$$

где $U(t)$ — управляющее воздействие, вырабатываемое АСО на основе данных о состоянии образовательного процесса, представляющее собой организованную совокупность множества физических процессов, протекающих в различных подсистемах [6, 8] (оперативность использования информационно-образовательного ресурса обеспечивает эффективность процесса обучения на пути движения к заданной цели подготовки специалиста с учетом предъявляемых компетенций H); $U^H(t)$, $U^Q_b(t)$ — управляющие воздействия, направленные на достижение желаемого выхода $Y^H(t)$ и необходимой для этого работоспособности ресурса $Q_b(t)$ обучения, соответственно.

Формализованное представление знаний о процессах функционирования АСО объединяет массивы учебной, учебно-методической, организационной и др. информации об используемых алгоритмах обучения, управления и значениях контрольных показателей эффективности образовательного процесса на интервале T наблюдения функционирования АСО.

Внешнее состояние системы характеризуется состоянием АСО:

$$U_a(t) = X(t) \cup E(t) \cup Y(t).$$

Каждому внешнему состоянию системы соответствует ее внутреннее состояние, описываемое вектором $U_b(t)$.

Полное состояние системы обучения в определенный момент представляет собой объединение ее внешнего и внутреннего состояний:

$$U_c(t_i) = U_a(t_i) \cup U_b(t_i).$$

Переход системы из одного состояния в другое под действием внешних и/или внутренних воздействий характеризует процесс обучения во времени, а упорядоченная пара $\langle t_i, U_c(t_i) \rangle$, $t_i \in \varepsilon T$, $U_c(t_i) \in U_c$, где U_c — полное множество состояний АСО, называется ситуацией или элементом образовательного процесса.

Разработка информационно-функциональной модели автоматизированной системы обучения подготовки специалистов судебной системы позволяет структурировать процессы обучения, контроля усвоения материала и управления системой для условий использования цифровых технологий в образовательном процессе и повышения эффективности дистанционного обучения (рис. 2).

Структурно данная модель включает диалоговые человеко-машинные процедуры АСО для создания удобного интерфейса работы с системой. В настоящее время технологии взаимодействия человека и компьютера получили широкое развитие (машинное зрение, системы голосового общения и др.). Функциональные компоненты человеко-машинных процедур включают в себя набор определенных компонентов [12]:

- компонент корреляции базы данных и знаний (БДЗ) в соответствии с целями АСО позволяет вносить изменения в структуру БДЗ и производить ее наполнение непротиворечивой информацией;
- компонент заполнения и уточнения ситуационных данных в процессе обучения отслеживает траекторию процесса подготовки специалиста на протяжении всего процесса обучения [4];
- компонент визуализации и интерпретации учебно-методических материалов решает задачу представления информации различного вида (текст, графика, аудио- и видеоданные) с использованием вычислительной техники (видеопроекторное оборудование, экраны и интерактивные системы отображения, системы аудио- и видеоконференций и др.);
- компонент выбора метода оптимизации процесса обучения (оптимизации целевой функции) позволяет корректировать цели обучения в течение всего процесса на основе профессиональных компетенций и требований заказчика для соответствующего уровня образования [2].

Элемент модели в виде блока численного решения задачи управления учебно-методической информацией представляет собой совокупность алгоритмов, обеспечивающих процессы управления, логической обработки, контроля, обеспечения конфиденциальности и др. Данные алгоритмы используются в АСО в зависимости от применяемых образовательных стандартов, требуемого набора компетенций, соответствующего комплек-

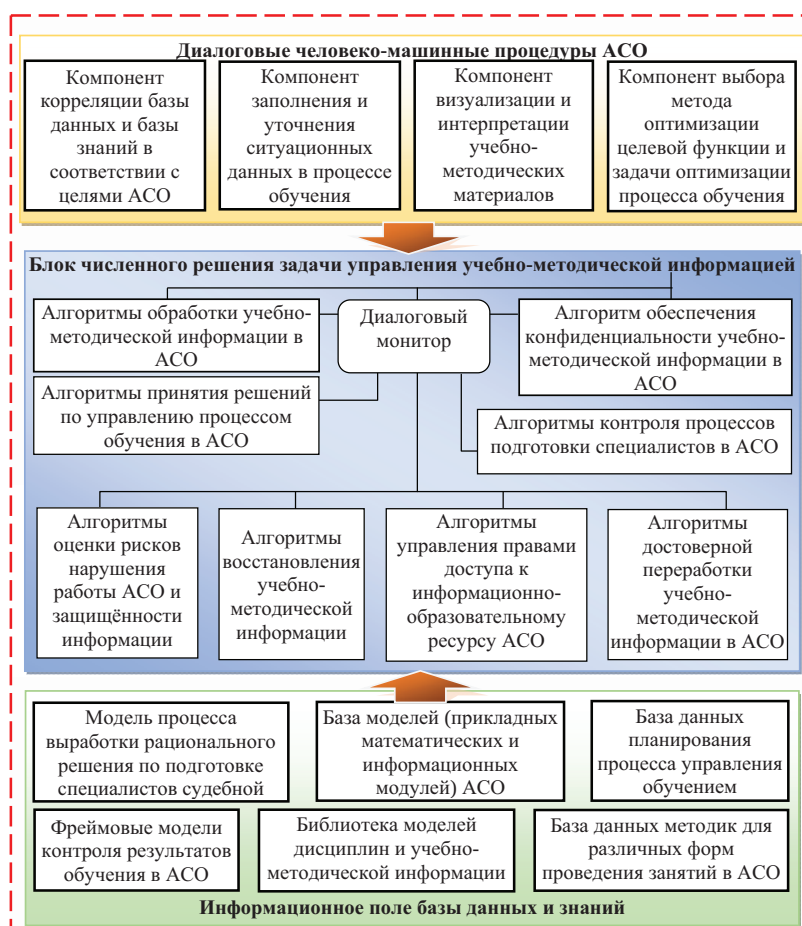


Рис. 2. Информационно-функциональная модель АСО подготовки специалистов для судебной системы

са дисциплин и принятой системе управления и контроля за процессом образования. Учебно-методическая, научная и обеспечивающая информация хранится в БДЗ, формирование подобных информационных ресурсов определяется целями АСО. При этом алгоритмы управления правами доступа позволяют создавать информационные массивы с различной степенью защищенности, открытые данные, данные для служебного пользования, секретные. Алгоритмы оценки рисков нарушения работы АСО и защищенности информации обеспечивают *непрерывность* и *надежность* образовательного процесса на всем его протяжении, что придает ему высокую эффективность.

Актуальность применения алгоритмов восстановления учебно-методической научной и иной информации при их утрате резко возрастает при использовании дистанционных образовательных технологий. Информационно-телекоммуникационная сеть общего пользования широко используется преступностью в корыстных целях. Обеспечить стопроцентную *защищенность* информации от внешних атак и внутренних ошибок пользователей на данном этапе развития цифровых технологий не представляется возможным, что предъявляет повышенные требования к системе обеспечения защищенности информации [11].

Особенного внимания заслуживает содержание информационного поля БДЗ. Данный структурный

элемент информационно-функциональной модели автоматизированной системы обучения решает задачи информационного обеспечения. Информационное поле представляет собой совокупность моделей различного типа и содержания, позволяющих решать задачи обучения по дисциплинам различных специальностей и уровней подготовки. Данный элемент по своему содержанию, конструкции моделей и структуре БДЗ отражает специфику подготовки специалистов для судебной системы.

Создание информационно-функциональной модели АСО специалистов судебной системы позволяет систематизировать использование существующих на современном этапе развития информационно-коммуникационных технологий для достижения целей подготовки обучаемых. Разработка структуры АСО на основе информационно-функциональной модели решает задачу эффективного использования информационных технологий на всех этапах подготовки специалистов для судебной системы. Данная модель учитывает временной параметр не только в части конкретного образовательного процесса, но и дает возможность совершенствования АСО за счет использования появившихся новых информационных технологий и разработки более совершенных моделей процессов обучения, контроля и управления.

Заключение

Таким образом, существующие сегодня подходы в создании систем обучения на основе использования совокупности информационных технологий, позволяющих решать определенные задачи обучения, неэффективны. Создание информационных систем на основе *web*-технологий, БДЗ учебной и учебно-методической информации, интерактивных систем с использованием систем видеоконференцсвязи и др. не позволяет решать задачи по целенаправленной и эффективной подготовке специалистов для судебной системы. Отсутствие системного подхода к решению задач создания цифровых систем обучения не позволяет интенсифицировать образовательные процессы с учетом *индивидуальной направленности* [9] и реализации требований установленных компетенций. Разработка информационно-функциональной модели АСО дает возможность моделировать процесс обучения с использованием информационных ресурсов и

технологий, а использование информационно-функционального моделирования АСО — автоматизировать процессы подготовки специалистов судебной системы на требуемом уровне на основе существующих вычислительных систем, общего и специального программного обеспечения.

Что касается технологии создания подобных систем видеоконференцсвязи в рамках одного учебного заведения или Минобрнауки в интересах ряда учебных заведений, это не вызовет больших трудностей, а в государственных учреждениях и закрытых учебных заведениях подобные системы российской разработки существуют уже не один год. В России наиболее широко распространены программные продукты для создания обучающего контента, контроля знаний обучаемых и решения организационных задач, но отсутствие системного моделирования процессов подготовки специалистов судебной системы не позволяет эффективно автоматизировать данную сферу.

Литература

1. Ершов В.В., Ловцов Д.А. Концепция непрерывной информационной подготовки юриста // Информационное право. 2007. № 3. С. 29—33.
2. Королёв В.Т., Контарёв Е.А., Черных А.М. Технология ведения баз данных. М. : РГУП, 2015. 108 с.
3. Лобан А.В., Ловцов Д.А. Модель электронного образовательного ресурса нового поколения // Экономика. Статистика. Информатика. Вестник УМО МЭСИ. 2016. № 2. С. 96—101.
4. Ловцов Д.А. Архитектура базы данных и знаний подсистемы планирования и координации информационных процессов в иерархической эргасистеме // Правовая информатика. 2020. № 4. С. 4—20. DOI: 10.21681/1994-1404-2019-4-04-19.
5. Ловцов Д.А. Информационная теория эргасистем : монография. М. : РГУП, 2021. 314 с. ISBN 978-5-93916-887-8.
6. Ловцов Д.А. Системология правового регулирования информационных отношений в инфосфере : монография. М. : РГУП, 2016. 316 с. ISBN 978-5-93916-505-1.
7. Ловцов Д.А. Условия эффективной организации дистанционного обучения // Организация учебной и воспитательной работы в вузе. Вып. 9. М. : РГУП, 2019. С. 285—295.
8. Ловцов Д.А. Теоретические основы системной информатизации правового регулирования // Правовая информатика. 2019. № 4. С. 12—28. DOI: 10.21681/1994-1404-2019-4-12-28.
9. Ловцов Д.А., Богорев В.В. Адаптивная система индивидуализации обучения // Педагогика. РАО. 2001. № 6. С. 24—28.
10. Ловцов Д.А., Ниесов В.А. Формирование единого информационного пространства судебной системы России // Российское правосудие. 2008. № 11. С. 78—88.
11. Ловцов Д.А., Сергеев Н.А. Управление безопасностью эргасистем. М. : РАУ — Университет, 2001. 224 с.
12. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем. М. : Высшая школа, 2007. 343 с. ISBN 978-0-6003-860-6.
13. Трофимов Е.В., Мецкер О.Г. Использование компьютерных методов и систем в изучении права, интеллектуальном анализе и моделировании правовой деятельности: систематический обзор // Труды Института системного программирования РАН. Т. 32. М. : ИСП РАН, 2020. С. 147—170. DOI: 10.15514/ISPRAS-2020-32(3)-13.
14. Хабриева Т.Я. Право в условиях цифровизации. СПб. : СПбГУП, 2019. 36 с. ISBN 978-5-7621-1011-2.
15. Черных А.М. Информационная безопасность в автоматизированных системах обучения // Труды Всеросс. науч.-практ. конф. «Современное непрерывное образование и инновационное развитие» (23 апреля 2013 г.) / РАН. Серпухов : ИИФ, 2013. С. 843—846.
16. Черных А.М. Профессиональная направленность преподавания основ информационной безопасности // Организация учебной и воспитательной работы в ВУЗе. Вып. 3. М. : Росс. акад. пр-судия, 2014. С. 184—195.
17. Черных А.М., Ловцов Д.А., Скотченко А.С. Программа «Автоматизированная система обучения «ПК-АСО» : программа для ЭВМ // Свидетельство № 2021614819 RU. № 2021613627; Заяв. 19.03.21; Зарегистр. 30.03.21.

Рецензент: **Алексеев Владимир Витальевич**, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент РАЕН, заведующий кафедрой информационных систем и защиты информации Тамбовского государственного технического университета, г. Тамбов, Российская Федерация.

E-mail: vvalex1961@mail.ru

MODELLING AN AUTOMATED SYSTEM FOR TRAINING SPECIALISTS FOR THE COURT SYSTEM

Andrei Chernykh⁶

Keywords: information, information resources, information systems, automated training system, distance learning, information and functional model, training specialists for the court system.

Abstract.

Purpose of the work: developing a multi-aspect model description of an automated system for training specialists for the court system.

Method used: system analysis and modelling of interaction of information educational resources, classification of resources, algorithms and information collections in an automated learning system.

Results obtained: mathematical and information & functional models of an automated system for training specialists for the court system, providing for identifying features of interaction of used information educational resources, considering the educational level and specialty (profile) of the student, a justification for a system of targeted training of specialists, considering the information interaction of elements of an automated training system, and a complex for an efficient interaction of algorithms for managing educational and methodological information are developed.

References

1. Ershov V.V., Lovtsov D.A. Kontseptsii nepreryvnoi informatsionnoi podgotovki iurista. Informatsionnoe pravo, 2007, No. 3, pp. 29–33.
2. Korolev V.T., Kontarev E.A., Chernykh A.M. Tekhnologiya vedeniya baz dannykh. M. : RGUP, 2015. 108 pp.
3. Loban A.V., Lovtsov D.A. Model' elektronnoy obrazovatel'nogo resursa novogo pokoleniya. Ekonomika. Statistika. Informatika. Vestnik UMO MESI, 2016, No. 2, pp. 96–101.
4. Lovtsov D.A. Arkhitektura bazy dannykh i znaniy podsistemy planirovaniya i koordinatsii informatsionnykh protsessov v ierarhicheskoy ergasisteme. Pravovaya informatika, 2020, No. 4, pp. 4–20. DOI: 10.21681/1994-1404-2019-4-04-19.
5. Lovtsov D.A. Informatsionnaya teoriya ergasistem : monografiya. M. : RGUP, 2021. 314 pp. ISBN 978-5-93916-887-8.
6. Lovtsov D.A. Sistemologiya pravovogo regulirovaniya informatsionnykh otnosheniy v infosfere : monografiya. M. : RGUP, 2016. 316 pp. ISBN 978-5-93916-505-1.
7. Lovtsov D.A. Usloviya effektivnoy organizatsii distantsionnogo obucheniya. Organizatsiya uchebnoy i vospitatel'noy raboty v vuze. Vyp. 9. M. : RGUP, 2019, pp. 285–295.
8. Lovtsov D.A. Teoreticheskiye osnovy sistemnoy informatizatsii pravovogo regulirovaniya. Pravovaya informatika, 2019, No. 4, pp. 12–28. DOI: 10.21681/1994-1404-2019-4-12-28.
9. Lovtsov D.A., Bogorev V.V. Adaptivnaya sistema individualizatsii obucheniya. Pedagogika. RAO, 2001, No. 6, pp. 24–28.
10. Lovtsov D.A., Nisov V.A. Formirovaniye edinogo informatsionnogo prostranstva sudebnoy sistemy Rossii. Rossiyskoye pravosudiye, 2008, No. 11, pp. 78–88.
11. Lovtsov D.A., Sergeev N.A. Upravleniye bezopasnost'yu ergasistem. M. : RAU – Universitet, 2001. 224 pp.
12. Sovetov B.Ia., Iakovlev S.A. Modelirovaniye sistem. M. : Vysshaya shkola, 2007. 343 c. ISBN 978-0-6003-860-6.
13. Trofimov E.V., Metsker O.G. Ispol'zovaniye komp'yuternykh metodov i sistem v izuchenii prava, intellektual'nom analize i modelirovanii pravovoy deyatelnosti: sistemacheskii obzor. Trudy Instituta sistemnogo programmirovaniya RAN. T. 32. M. : ISP RAN, 2020, pp. 147–170. DOI: 10.15514/ISPRAS-2020-32(3)-13.
14. Khabrieva T.Ia. Pravo v usloviyakh tsifrovizatsii. SPb. : SPbGUP, 2019. 36 pp. ISBN 978-5-7621-1011-2.
15. Chernykh A.M. Informatsionnaya bezopasnost' v avtomatizirovannykh sistemakh obucheniya. Trudy Vseross. nauch.-prakt. konf. "Sovremennoye nepreryvnoye obrazovaniye i innovatsionnoye razvitiye" (23 aprelya 2013 g.). RAN. Serpukhov : IIF, 2013, pp. 843–846.
16. Chernykh A.M. Professional'naya napravlennost' prepodavaniya osnov informatsionnoy bezopasnosti. Organizatsiya uchebnoy i vospitatel'noy raboty v VUZe. Vyp. 3. M. : Ross. akad. pravosudiya, 2014, pp. 184–195.
17. Chernykh A.M., Lovtsov D.A., Skotchenko A.S. Programma "Avtomatizirovannaya sistema obucheniya "PK-ASO": programma dlya EVM. Svidetel'stvo No. 2021614819 RU, No. 2021613627; Zaiav. 19.03.21; Zaregistr. 30.03.21.

⁶ **Andrei Chernykh**, Ph.D. (Technology), Associate Professor at the Department of Information Technology Law, Informatics and Mathematics of the Russian State University of Justice, Moscow, Russian Federation.
E-mail: kafpi@mail.ru