

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 13.06.2024 16:10:33

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

**«УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ
СИСТЕМЫ»
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

**Специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Пятигорск 2024

Методические указания для лабораторных работ по дисциплине
«Устройство и функционирование информационной системы» составлены в соответствии с требованиями ФГОС СПО к подготовке выпуска для получения квалификации. Предназначены для студентов, обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Лабораторная работа №1.

Тема: Классификация информационных систем

Цель: Изучить основные термины и понятия, характеристики, классификацию информационных систем.

Понятие информационной системы

Под **системой** понимают любой объект, который одновременно рассматривается и как единое целое, и как объединенная в интересах достижения поставленных целей совокупность разнородных элементов. Системы значительно отличаются между собой как по составу, так и по главным целям.

Система	Элементы системы	Главная цель системы
Фирма	Люди, оборудование, материалы, здания и др.	Производство товаров
Компьютер	Электронные и электромеханические элементы, Обработка данных линии связи и др.	
Телекоммуникационная система	Компьютеры, модемы, кабели, сетевое программное обеспечение и Передача информации др.	
Информационная система	Компьютеры, компьютерные сети, люди, информационное и профессиональное программное обеспечение	Производство профессиональной информации

В информатике понятие "система" широко распространено и имеет множество смысловых значений. Чаще всего оно используется применительно к набору технических средств и программ. Системой может называться аппаратная часть компьютера. Системой может также считаться множество программ для решения конкретных прикладных задач, дополненных процедурами ведения документации и управления расчетами. Добавление к понятию "система" слова "информационная" отражает цель ее создания и функционирования. Информационные системы обеспечивают сбор, хранение, обработку, поиск, выдачу информации, необходимой в процессе принятия решений задач из любой области. Они помогают анализировать проблемы и создавать новые продукты.

Информационная система - взаимосвязанная совокупность средств, методов и персонала, используемых для хранения, обработки и выдачи информации в интересах достижения поставленной цели.

Современное понимание информационной системы предполагает использование в качестве основного технического средства переработки информации персонального компьютера. В крупных организациях наряду с персональным компьютером в состав технической базы информационной системы может входить мейнфрейм или суперЭВМ. Кроме того, техническое воплощение информационной системы само по себе ничего не будет значить, если не учтена роль человека, для которого предназначена производимая информация и без которого невозможно ее получение и представление.

Необходимо понимать разницу между компьютерами и информационными системами. Компьютеры, оснащенные специализированными программными средствами, являются технической базой и инструментом для информационных систем. Информационная система немыслима без персонала, взаимодействующего с компьютерами и телекоммуникациями.

Процессы в информационной системе

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы любого назначения, условно можно представить в виде схемы, состоящей из блоков:

- ввод информации из внешних или внутренних источников;
- обработка входной информации и представление ее в удобном виде;
- вывод информации для представления потребителям или передачи в другую систему;
- обратная связь - это информация, переработанная людьми данной организации для коррекции входной информации.

Информационная система определяется следующими свойствами:

- любая информационная система может быть подвергнута анализу, построена и управляема на основе общих принципов построения систем;
- информационная система является динамичной и развивающейся;

- при построении информационной системы необходимо использовать системный подход;
- выходной продукцией информационной системы является информация, на основе которой принимаются решения;
- информационную систему следует воспринимать как человекокомпьютерную систему обработки информации.

В настоящее время сложилось мнение об информационной системе как о системе, реализованной с помощью компьютерной техники. Хотя в общем случае информационную систему можно понимать и в некомпьютерном варианте.

Чтобы разобраться в работе информационной системы, необходимо понять суть проблем, которые она решает, а также организационные процессы, в которые она включена. Так, например, при определении возможности компьютерной информационной системы для поддержки принятия решений следует учитывать:

- структурированность решаемых управленческих задач;
- уровень иерархии управления фирмой, на котором решение должно быть принято;
- принадлежность решаемой задачи к той или иной функциональной сфере бизнеса;
- вид используемой информационной технологии.



Технология работы в компьютерной информационной системе доступна для понимания специалистом некомпьютерной области и может быть успешно использована для контроля процессов профессиональной деятельности и управления ими.

Что можно ожидать от внедрения информационных систем

Внедрение информационных систем может способствовать:

- получению более рациональных вариантов решения управленческих задач за счет внедрения математических методов и интеллектуальных систем и т.д.;
- освобождению работников от рутинной работы за счет ее автоматизации;
- обеспечению достоверности информации;
- замене бумажных носителей данных на магнитные диски или ленты, что приводит к более рациональной организации переработки информации на компьютере и снижению объемов документов на бумаге;
- совершенствованию структуры потоков информации и системы документооборота в фирме;
- уменьшению затрат на производство продуктов и услуг;
- предоставлению потребителям уникальных услуг;
- отысканию новых рыночных ниш;
- привязке к фирме покупателей и поставщиков за счет предоставления им разных скидок и услуг.

Лабораторная работа №2.

Тема: Роль структуры управления в информационной системе

Цель: Изучить основные термины и понятия, характеристики, классификацию информационных систем.

Роль структуры управления в информационной системе

Создание и использование информационной системы для любой организации нацелены на решение следующих задач.

1. Структура информационной системы, ее функциональное назначение должны соответствовать целям, стоящим перед организацией. Например, в коммерческой фирме - эффективный бизнес; в государственном предприятии - решение социальных и экономических задач.

2. Информационная система должна контролироваться людьми, ими пониматься и использоваться в соответствии с основными социальными и этическими принципами.

3. Производство достоверной, надежной, своевременной и систематизированной информации.

Построение информационной системы можно сравнить с постройкой дома. Кирпичи, гвозди, цемент и прочие материалы, сложенные вместе, не дают дома. Нужны проект, землеустройство, строительство и др., чтобы появился дом.

Аналогично для создания и использования информационной системы необходимо сначала понять структуру, функции и политику организации, цели управления и принимаемых решений, возможности компьютерной технологии. Информационная система является частью организации, а ключевые элементы любой организации - структура и органы управления, стандартные процедуры, персонал, субкультура.

Построение информационной системы должно начинаться с анализа структуры управления организацией.

Аналогично для создания и использования информационной системы необходимо сначала понять структуру, функции и политику организации, цели управления и принимаемых решений, возможности компьютерной технологии. Информационная система является частью организации, а ключевые элементы любой организации - структура и органы управления, стандартные процедуры, персонал, субкультура.

Построение информационной системы должно начинаться с анализа структуры управления организацией.

Структура управления организацией

Координация работы всех подразделений организации осуществляется через органы управления разного уровня. Под **управлением** понимают обеспечение поставленной цели при условии реализации следующих функций: организационной, плановой, учетной, анализа, контрольной, стимулирования.

Рассмотрим содержание **управленческих функций**:

Организационная функция заключается в разработке организационной структуры и комплекса нормативных документов: штатного расписания фирмы, отдела, лаборатории, группы и т.п. с указанием подчиненности, ответственности, сферы

компетенции, прав, обязанностей и т.п. Чаще всего это излагается в положении по отделу, лаборатории или должностных инструкциях.

Планирование (плановая функция) состоит в разработке и реализации планов по выполнению поставленных задач. Например, бизнесплан для всей фирмы, план производства, план маркетинговых исследований, финансовый план, план проведения научно-исследовательской работы и т.д. на различные сроки (год, квартал, месяц, день).

Учетная функция заключается в разработке или использовании уже готовых форм и методов учета показателей деятельности фирмы: бухгалтерский учет, финансовый учет, управленческий учет и т.п. В общем случае учет можно определить как получение, регистрацию, накопление, обработку и предоставление информации о реальных хозяйственных процессах.

Анализ или аналитическая функция связывается с изучением итогов выполнения планов и заказов, определением влияющих факторов, выявлением резервов, изучением тенденций развития и т.д. Выполняется анализ разными специалистами в зависимости от сложности и уровня анализируемого объекта или процесса. Анализ результатов хозяйственной деятельности фирмы за год и более проводят специалисты, а на уровне цеха, отдела $\approx$ менеджер этого уровня (начальник или его заместитель) совместно со специалистом-экономистом.

Контрольная функция чаще всего осуществляется менеджером: контроль за выполнением планов, расходом материальных ресурсов, использованием финансовых средств и т.п.

Стимулирование или мотивационная функция предполагает разработку и применение различных методов стимулирования труда подчиненных работников:

- финансовые стимулы - зарплата, премия, акции, повышение в должности и т.п.;
- психологические стимулы - благодарности, грамоты, звания, степени, доски почета и т.п.

В последние годы в сфере управления все активнее стали применяться понятие "принятие решения" и связанные с этим понятием системы, методы, средства поддержки принятия решений.

Принятие решения - акт целенаправленного воздействия на объект управления, основанный на анализе ситуации, определении цели, разработке программы достижения этой цели.

Структура управления любой организации традиционно делится на три уровня: операционный, функциональный и стратегический.

Уровни управления (вид управленческой деятельности)

определяются сложностью решаемых задач. Чем сложнее задача, тем более высокий уровень управления требуется для ее решения. При этом следует понимать, что более простых задач, требующих немедленного (оперативного) решения, возникает значительно большее количество, а значит, и уровень управления для них нужен другой - более низкий, где принимаются решения оперативно. При управлении необходимо также учитывать динамику реализации принимаемых решений, что позволяет рассматривать управление под углом временного фактора.

На рис ниже отображены три уровня управления, которые соотнесены с такими факторами, как степень возрастания власти, ответственности, сложности решаемых задач, а также динамика принятия решений по реализации задач.



Операционный (нижний) уровень управления обеспечивает решение многократно повторяющихся задач и операций и быстрое реагирование на изменения входной текущей информации. На этом уровне достаточно велики как объем выполняемых операций, так и динамика принятия управленческих решений. Этот уровень управления часто называют оперативным из-за необходимости быстрого реагирования на изменение ситуации. На уровне оперативного (операционного) управления большой объем занимают учетные задачи.

Функциональный (тактический) уровень управления обеспечивает решение задач, требующих предварительного анализа информации, подготовленной на первом уровне. На этом уровне большое значение приобретает такая функция управления, как анализ. Объем решаемых задач уменьшается, но возрастает их сложность. При этом не всегда удастся выработать нужное решение оперативно, требуется дополнительное время на анализ, осмысление, сбор недостающих сведений и т.п. Управление связано с некоторой задержкой от момента поступления информации до принятия решений и их реализации, а также от момента реализации решений до получения реакции на них.

Стратегический уровень обеспечивает выработку управленческих решений, направленных на достижение долгосрочных стратегических целей организации. Поскольку результаты принимаемых решений проявляются спустя длительное время, особое значение на этом уровне имеет такая функция управления, как стратегическое планирование. Прочие функции управления на этом уровне в настоящее время разработаны недостаточно полно. Часто стратегический уровень управления называют стратегическим или долгосрочным планированием. Правомерность принятого на этом уровне решения может быть подтверждена спустя достаточно длительное время. Могут пройти месяцы или годы. Ответственность за принятие управленческих решений чрезвычайно велика и определяется не только результатами анализа с использованием математического и специального аппарата, но и профессиональной интуицией менеджеров.

Лабораторная работа №3.

Тема: Структура и классификация информационных систем.

Цель: Изучить основные термины и понятия, характеристики, классификацию информационных систем.

Структура и классификация информационных систем

Структура информационной системы

Типы обеспечивающих подсистем

Структуру информационной системы составляет совокупность отдельных ее частей, называемых подсистемами.

Подсистема - это часть системы, выделенная по какому-либо признаку.

Общую структуру информационной системы можно рассматривать как совокупность подсистем независимо от сферы применения. В этом случае говорят о **структурном признаке классификации**, а подсистемы называют обеспечивающими. Таким образом, структура любой информационной системы может быть представлена совокупностью обеспечивающих подсистем



Среди обеспечивающих подсистем обычно выделяют информационное, техническое, математическое, программное, организационное и правовое обеспечение.

Информационное обеспечение

Назначение подсистемы информационного обеспечения состоит в современном формировании и выдаче достоверной информации для принятия управленческих решений.

Информационное обеспечение - совокупность единой системы классификации и кодирования информации, унифицированных систем документации, схем информационных потоков, циркулирующих в организации, а также методология построения баз данных.

Унифицированные системы документации создаются на государственном, республиканском, отраслевом и региональном уровнях.

Главная цель - это обеспечение сопоставимости показателей различных сфер общественного производства. Разработаны стандарты, где устанавливаются требования:

- к унифицированным системам документации;
- к унифицированным формам документов различных уровней

управления;

- к составу и структуре реквизитов и показателей;
- к порядку внедрения, ведения и регистрации унифицированных форм документов.

Однако, несмотря на существование унифицированной системы документации, при обследовании большинства организаций постоянно выявляется целый комплекс типичных недостатков:

- чрезвычайно большой объем документов для ручной обработки;
- одни и те же показатели часто дублируются в разных документах;
- работа с большим количеством документов отвлекает специалистов от решения непосредственных задач;
- имеются показатели, которые создаются, но не используются, и др.

Поэтому устранение указанных недостатков является одной из задач, стоящих при создании информационного обеспечения.

Схемы информационных потоков отражают маршруты движения информации и ее объемы, места возникновения первичной информации и использования результатной информации. За счет анализа структуры подобных схем можно выработать меры по совершенствованию всей системы управления.

Построение схем информационных потоков, позволяющих выявить объемы информации и провести ее детальный анализ, обеспечивает:

- исключение дублирующей и неиспользуемой информации;
- классификацию и рациональное представление информации.

Методология построения баз данных базируется на теоретических основах их проектирования. Для понимания концепции методологии приведем основные ее идеи в виде двух последовательно реализуемых на практике этапов:

1-й этап - обследование всех функциональных подразделений фирмы с целью:

- понять специфику и структуру ее деятельности;
- построить схему информационных потоков;
- проанализировать существующую систему документооборота;

- определить информационные объекты и соответствующий состав реквизитов (параметров, характеристик), описывающих их свойства и назначение.

2-й этап - построение концептуальной информационно-логической модели данных для обследованной на 1-м этапе сферы деятельности. В этой модели должны быть установлены и оптимизированы все связи между объектами и их реквизитами. Информационно-логическая модель является фундаментом, на котором будет создана база данных.

- ясное понимание целей, задач, функций всей системы управления организацией;
- выявление движения информации от момента возникновения и до ее использования на различных уровнях управления, представленной для анализа в виде схем информационных потоков;
- совершенствование системы документооборота;
- наличие и использование системы классификации и кодирования;
- владение методологией создания концептуальных информационно-логических моделей, отражающих взаимосвязь информации;
- создание массивов информации на машинных носителях, что требует наличия современного технического обеспечения.

Техническое обеспечение

Техническое обеспечение - комплекс технических средств, предназначенных для работы информационной системы, а также соответствующая документация на эти средства и технологические процессы

Комплекс технических средств составляют:

- компьютеры любых моделей;
- устройства сбора, накопления, обработки, передачи и вывода информации;
- устройства передачи данных и линий связи;
- оргтехника и устройства автоматического съема информации; - эксплуатационные материалы и др.

Документацией оформляются предварительный выбор технических средств, организация их эксплуатации, технологический процесс

обработки данных, технологическое оснащение. Документацию можно условно разделить на три группы:

- общесистемную, включающую государственные и отраслевые стандарты по техническому обеспечению;
- специализированную, содержащую комплекс методик по всем этапам разработки технического обеспечения;
- нормативно-справочную, используемую при выполнении расчетов по техническому обеспечению.

К настоящему времени сложились две основные формы организации технического обеспечения (формы использования технических средств): централизованная и частично или полностью децентрализованная.

Централизованное техническое обеспечение базируется на использовании в информационной системе больших ЭВМ и вычислительных центров.

Децентрализация технических средств предполагает реализацию функциональных подсистем на персональных компьютерах непосредственно на рабочих местах.

Перспективным подходом следует считать, по-видимому, частично децентрализованный подход - организацию технического обеспечения на базе распределенных сетей, состоящих из персональных компьютеров и большой ЭВМ для хранения баз данных, общих для любых функциональных подсистем.

Математическое и программное обеспечение

Математическое и программное обеспечение - совокупность математических методов, моделей, алгоритмов и программ для реализации целей и задач информационной системы, а также нормального функционирования комплекса технических средств.

К средствам **математического обеспечения** относятся:

- средства моделирования процессов управления;
- типовые задачи управления;
- методы математического программирования, математической статистики, теории массового обслуживания и др.

В состав **программного обеспечения** входят общесистемные и специальные программные продукты, а также техническая документация.

К **общесистемному программному обеспечению** относятся комплексы программ, ориентированных на пользователей и

предназначенных для решения типовых задач обработки информации. Они служат для расширения функциональных возможностей компьютеров, контроля и управления процессом обработки данных.

Специальное программное обеспечение представляет собой совокупность программ, разработанных при создании конкретной информационной системы. В его состав входят пакеты прикладных программ (ППП), реализующие разработанные модели разной степени адекватности, отражающие функционирование реального объекта.

Техническая документация на разработку программных средств должна содержать описание задач, задание на алгоритмизацию, экономикоматематическую модель задачи, контрольные примеры.

Организационное обеспечение

Организационное обеспечение — это совокупность методов и средств, регламентирующих взаимодействие работников с техническими средствами и между собой в процессе разработки и эксплуатации ИС.

Организационное обеспечение реализует следующие функции:

- анализ существующей системы управления организацией, где будет использоваться ИС, и выявление задач, подлежащих автоматизации;
- подготовку задач к решению на компьютере, включая техническое задание на проектирование ИС и технико-экономическое обоснование ее эффективности;
- разработку управленческих решений по составу и структуре организации, методологии решения задач, направленных на повышение эффективности системы управления.

Организационное обеспечение создается по результатам предпроектного обследования на 1-м этапе построения БД.

Правовое обеспечение

Правовое обеспечение - совокупность правовых норм, определяющих создание, юридический статус и функционирование информационных систем, регламентирующих порядок получения, преобразования и использования информации.

Главной целью правового обеспечения является укрепление законности.

В состав правового обеспечения входят законы, указы, постановления государственных органов власти, приказы, инструкции и другие нормативные документы министерств, ведомств, организаций, местных органов власти. В правовом обеспечении можно выделить общую часть, регулирующую функционирование любой информационной системы, и локальную часть, регулирующую функционирование конкретной системы.

Правовое обеспечение этапов разработки информационной системы включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика и правовым регулированием отклонений от договора.

Правовое обеспечение этапов функционирования информационной системы включает:

- статус информационной системы;
- права, обязанности и ответственность персонала; - порядок создания и использования информации и др.

Классификация информационных систем по признаку структурированности задач

Понятие структурированности задач

При создании или при классификации информационных систем неизбежно возникают проблемы, связанные с формальным - математическим и алгоритмическим описанием решаемых задач. От степени формализации во многом зависят эффективность работы всей системы, а также уровень автоматизации, определяемый степенью участия человека при принятии решения на основе получаемой информации.

Чем точнее математическое описание задачи, тем выше возможности компьютерной обработки данных и тем меньше степень участия человека в процессе ее решения. Это и определяет степень автоматизации задачи.

Различают три типа задач, для которых создаются информационные системы: структурированные (формализуемые), неструктурированные (не формализуемые) и частично структурированные.

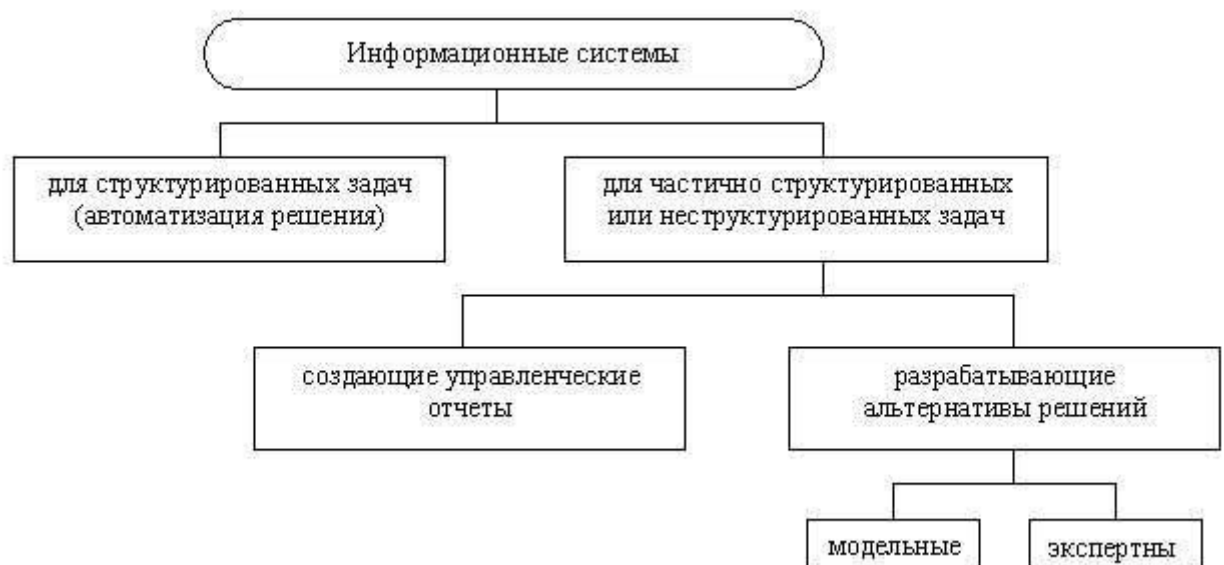
Структурированная (формализуемая) задача - задача, где известны все ее элементы и взаимосвязи между ними.

Неструктурированная (не формализуемая) задача - задача, в которой невозможно выделить элементы и установить между ними связи.

В структурированной задаче удастся выразить ее содержание в форме математической модели, имеющей точный алгоритм решения. Подобные задачи обычно приходится решать многократно, и они носят рутинный характер. Целью использования информационной системы для решения структурированных задач является полная автоматизация их решения, т.е. сведение роли человека к нулю.

Типы информационных систем, используемые для решения частично структурированных задач

Информационные системы, используемые для решения частично структурированных задач, подразделяются на два вида создающие управленческие отчеты и ориентированные главным образом на обработку данных (поиск, сортировку, агрегирование, фильтрацию). Используя сведения, содержащиеся в этих отчетах, управляющий принимает решение;



Информационные системы, **создающие управленческие отчеты**, обеспечивают информационную поддержку пользователя, т.е. предоставляют доступ к информации в базе данных и ее частичную обработку. Процедуры манипулирования данными в информационной системе должны обеспечивать следующие возможности:

- составление комбинаций данных, получаемых из различных источников;
- быстрое добавление или исключение того или иного источника данных и автоматическое переключение источников при поиске данных;

- управление данными с использованием возможностей систем управления базами данных;
- логическую независимость данных этого типа от других баз данных, входящих в подсистему информационного обеспечения;
- автоматическое отслеживание потока информации для наполнения баз данных.

Информационные системы, **разрабатывающие альтернативы решений**, могут быть модельными и экспертными.

Модельные информационные системы предоставляют пользователю математические, статические, финансовые и другие модели, использование которых облегчает выработку и оценку альтернатив решения. Пользователь может получить недостающую ему для принятия решения информацию путем установления диалога с моделью в процессе ее исследования.

Основными функциями модельной информационной системы являются:

- возможность работы в среде типовых математических моделей, включая решение основных задач моделирования типа "как сделать, чтобы?", "что будет, если?", анализ чувствительности и др.;
- достаточно быстрая и адекватная интерпретация результатов моделирования;
- оперативная подготовка и корректировка входных параметров и ограничений модели;
- возможность графического отображения динамики модели;
- возможность объяснения пользователю необходимых шагов формирования и работы модели.

Экспертные информационные системы обеспечивают выработку и оценку возможных альтернатив пользователем за счет создания экспертных систем, связанных с обработкой знаний. Экспертная поддержка принимаемых пользователем решений реализуется на двух уровнях.

Работа первого уровня экспертной поддержки исходит из концепции "типовых управленческих решений", в соответствии, с которой часто возникающие в процессе управления проблемные ситуации можно свести к некоторым однородным классам управленческих решений, т.е. к некоторому типовому набору альтернатив. Для реализации экспертной поддержки на этом

уровне создается информационный фонд хранения и анализа типовых альтернатив.

Если возникшая проблемная ситуация не ассоциируется с имеющимися классами типовых альтернатив, в работу должен вступать второй уровень экспертной поддержки управленческих решений. Этот уровень генерирует альтернативы на базе имеющихся в информационном фонде данных, правил преобразования и процедур оценки синтезированных альтернатив.

Лабораторная работа №4.

Тема: Прочие классификации информационных систем

Цель: Изучить основные термины и понятия, характеристики, классификацию информационных систем.

Прочие классификации информационных систем

Классификация по степени автоматизации

В зависимости от степени автоматизации информационных процессов в системе управления фирмой информационные системы определяются как ручные, автоматические, автоматизированные

Ручные ИС характеризуются отсутствием современных технических средств переработки информации и выполнением всех операций человеком. Например, о деятельности менеджера в фирме, где отсутствуют компьютеры, можно говорить, что он работает с ручной ИС.

Автоматические ИС выполняют все операции по переработке информации без участия человека.

Автоматизированные ИС предполагают участие в процессе обработки информации и человека, и технических средств, причем главная роль отводится компьютеру. В современном толковании в термин "информационная система" вкладывается обязательно понятие автоматизируемой системы.

Автоматизированные ИС, учитывая их широкое использование в организации процессов управления, имеют различные модификации и могут быть классифицированы, например, по характеру использования информации и по сфере применения.

Информационно-поисковые системы производят ввод, систематизацию, хранение, выдачу информации по запросу

пользователя без сложных преобразований данных. Например, информационно-поисковая система в библиотеке, в железнодорожных и авиа кассах продажи билетов.

Информационно-решающие системы осуществляют все операции переработки информации по определенному алгоритму. Среди них можно провести классификацию по степени воздействия выработанной результатной информации на процесс принятия решений и выделить два класса: управляющие и советующие. Управляющие ИС вырабатывают информацию, на основании которой человек принимает решение. Для этих систем характерны тип задач расчетного характера и обработка больших объемов данных. Примером могут служить система оперативного планирования выпуска продукции, система бухгалтерского учета. Советующие ИС вырабатывают информацию, которая принимается человеком к сведению и не превращается немедленно в серию конкретных действий. Эти системы обладают более высокой степенью интеллекта, так как для них характерна обработка знаний, а не данных.



Классификация по характеру использования информации

Классификация по сфере применения

Информационные системы **организационного управления** предназначены для автоматизации функций управленческого

персонала. Учитывая наиболее широкое применение и разнообразие этого класса систем, часто любые информационные системы понимают именно в данном толковании. К этому классу относятся информационные системы управления как промышленными фирмами, так и непромышленными объектами: гостиницами, банками, торговыми фирмами и др. Основными функциями подобных систем являются: оперативный контроль и регулирование, оперативный учет и анализ, перспективное и оперативное планирование, бухгалтерский учет, управление сбытом и снабжением и другие экономические и организационные задачи.

ИС управления технологическими процессами (ТП) служат для автоматизации функций производственного персонала. Они широко используются при организации для поддержания технологического процесса в металлургической и машиностроительной промышленности.

ИС автоматизированного проектирования (САПР) предназначены для автоматизации функций инженеров-проектировщиков, конструкторов, архитекторов, дизайнеров при создании новой техники или технологии. Основными функциями подобных систем являются: инженерные расчеты, создание графической документации (чертежей, схем, планов), создание проектной документации, моделирование проектируемых объектов.

Интегрированные (корпоративные) ИС используются для автоматизации всех функций фирмы и охватывают весь цикл работ от проектирования до сбыта продукции. Создание таких систем весьма затруднительно, поскольку требует системного подхода с позиций главной цели, например получения прибыли, завоевания рынка сбыта и т.д. Такой подход может привести к существенным изменениям в самой структуре фирмы, на что может решиться не каждый управляющий.

Документальные информационные системы

В отличие от фактографических информационных систем, единичным элементом данных в документальных [информационных системах] является неструктурированный на более мелкие элементы документ. В качестве неструктурированных документов в подавляющем большинстве случаев выступают, прежде всего, текстовые документы, представленные в виде текстовых файлов, хотя к классу

неструктурированных документированных данных могут также относиться звуковые и графические файлы.

Основной задачей документальных информационных систем является накопление и предоставление пользователю документов, содержание, тематика, реквизиты и т. п. которых адекватны его информационным потребностям. Поэтому можно дать следующее **определение документальной информационной системы** — единое хранилище документов с инструментарием поиска и отбора необходимых документов. Поисковый характер документальных информационных систем исторически определил еще одно их название — информационно-поисковые системы (ИПС), хотя этот термин не совсем полно отражает специфику документальных ИС. Соответствие найденных документов информационным потребностям пользователя называется **пертинентностью**.

В силу теоретических и практических сложностей с формализацией смыслового содержания документов пертинентность относится скорее к качественным понятиям, хотя, как будет рассмотрено ниже, может выражаться определенными количественными показателями.

В зависимости от особенностей реализации хранилища документов и механизмов поиска документальные ИПС можно разделить на две группы: - системы на основе индексирования; - семантически-навигационные системы.

В семантически-навигационных системах документы, помещаемые в хранилище (в базу) документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями, соответствующими смысловым связям (отсылкам) между различными документами или отдельными фрагментами одного документа. Такие конструкции реализуют некоторую семантическую* (смысловую) сеть в базе документов. Способ и механизм выражения информационных потребностей в подобных системах заключаются в явной навигации пользователя по смысловым отсылкам между документами. В настоящее время такой подход реализуется в гипертекстовых ИПС.

В системах на основе индексирования исходные документы помещаются в базу без какого-либо дополнительного преобразования, но при этом смысловое содержание каждого документа отображается в некоторое поисковое пространство. Процесс отображения документа в поисковое пространство называется индексированием и заключается в присвоении каждому

документу некоторого индекса-координаты в поисковом пространстве. Формализованное представление (описание) индекса документа называется поисковым образом документа (ПОД). Пользователь выражает свои информационные потребности средствами и языком поискового пространства, формируя поисковый образ запроса (ПОЗ) к базе документов. Система на основе определенных критериев и способов ищет документы, поисковые образы которых соответствуют или близки поисковым образам запроса пользователя, и выдает соответствующие документы. Соответствие найденных документов запросу пользователя называется релевантностью. Схематично общий принцип устройства и функционирования документальных ИПС на основе индексирования иллюстрируется на рис.

Рис. Общий принцип устройства и функционирования документальных ИПС на основе индексирования

Особенностью документальных ИПС является также то, что в их функции, как правило, включаются и задачи информационного оповещения пользователей по всем новым поступающим в систему документам, соответствующим заранее определенным информационным потребностям пользователя.

Принцип решения задач информационного оповещения в документальных ИПС на основе индексирования аналогичен принципу решения задач поиска документов по запросам и основан на отображении в поисковое пространство информационных потребностей пользователя в виде так называемых поисковых профилей пользователей (ППП). Информационно-поисковая система по мере поступления и индексирования новых документов сравнивает их образы с поисковыми профилями пользователей и принимает решение о соответствующем оповещении.

Поисковое пространство, отображающее поисковые образы документов и реализующее механизмы информационного поиска документов так же, как и в СУБД фактографических систем, строится на основе языков документальных баз данных, называемых информационнопоисковыми языками (ИПЯ).

Информационно-поисковый язык представляет собой некоторую формализованную семантическую систему, предназначенную для выражения содержания документа и запросов по поиску необходимых документов. По аналогии с языками баз данных фактографических систем ИПЯ можно разделить на структурную и манипуляционную составляющие.

Структурная составляющая ИПЯ (поискового пространства) документальных ИПС на основе индексирования реализуется индексными указателями в форме информационно-поисковых каталогов, тезаурусов и генеральных указателей.

Информационно-поисковые каталоги являются традиционными технологиями организации информационного поиска в документальных фондах библиотек, архивов и представляют собой классификационную систему знаний по определенной предметной области. Смысловое содержание документа в информационно-поисковых каталогах отображается тем или иным классом каталога, а индексирование документов заключается в присвоении каждому документу специального кода (индекса) соответствующего по содержанию класса (классов) каталога и создания на этой основе специального индексного указателя.

Тезаурус представляет собой специальным образом организованную совокупность основных лексических единиц (понятий) предметной области (словарь терминов) и описание парадигматических отношений между ними. Парадигматические отношения выражаются семантическими отношениями между элементами словаря, не зависящими от любого контекста. Независимость от контекста означает обобщенность (абстрагированность) смысловых отношений, например отношения «род-вид», «предмет-целое», «субъект-объект-средство-место-время действия». Так же, как и в информационно-поисковых каталогах, в системах на основе тезаурусов в информационно-поисковом пространстве отображается не весь текст документа, а только лишь выраженное средствами тезауруса смысловое содержание документа.

Генеральный указатель (конкорданс) (глобальный словарь-индекс) в общем виде представляет собой перечисление всех слов (словоформ), имеющих в документах хранилища, с указанием (отсылками) координатного местонахождения каждого слова (№ документа — № абзаца — № предложения — № слова).

Индексирование нового документа в таких системах производится через дополнение координатных отсылок тех словоформ генерального указателя, которые присутствуют в новом документе. Так как поисковое пространство в таких системах отражает полностью весь текст документа (все слова документа), а не только его смысловое содержание, то такие системы получили название полнотекстовых ИПС.

В специальной литературе такие системы иногда называют системами без лексического контроля, т. е. без учета возможной синонимичности отдельных групп словоформ, объединения отдельных групп словоформ в общие смысловые группы, семантических отношении между словоформами.

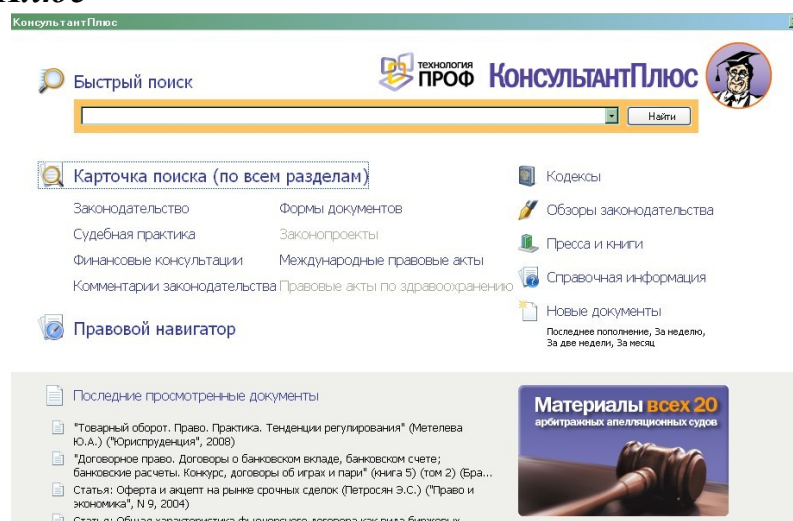
Лабораторная работа №5.

Тема: Работа в справочно-правовой системе «Консультант-Плюс»

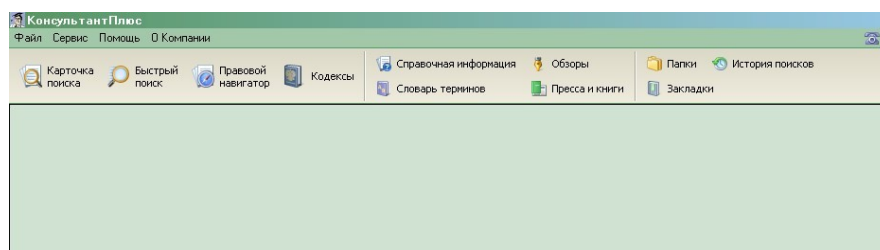
Цель: Ознакомление со структурой СПС «Консультант-Плюс», изучение основных разделов меню, получение навыков поиска правовых документов.

Описание входа в систему

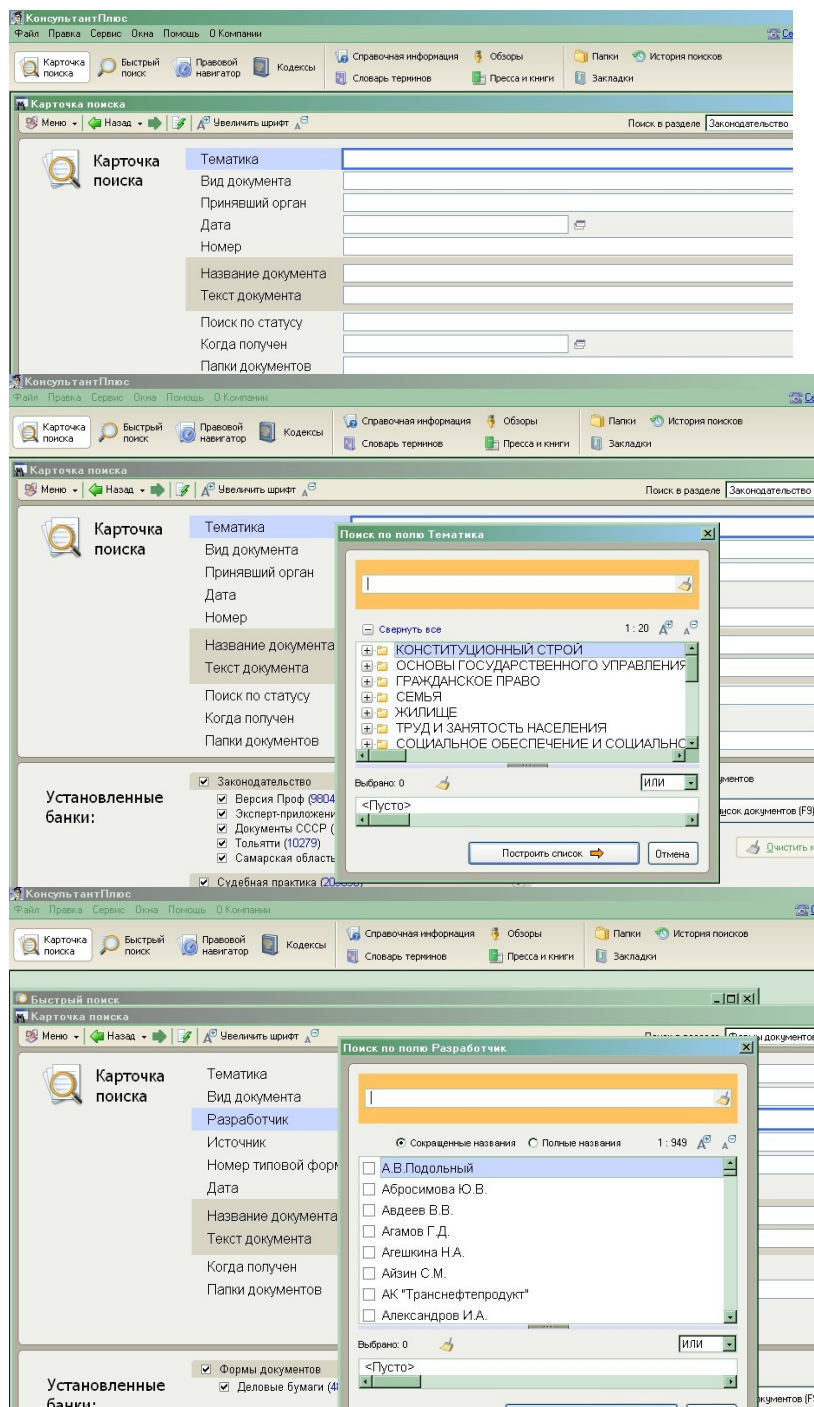
1. *Стартовое окно* в системе *Консультант-Плюс*



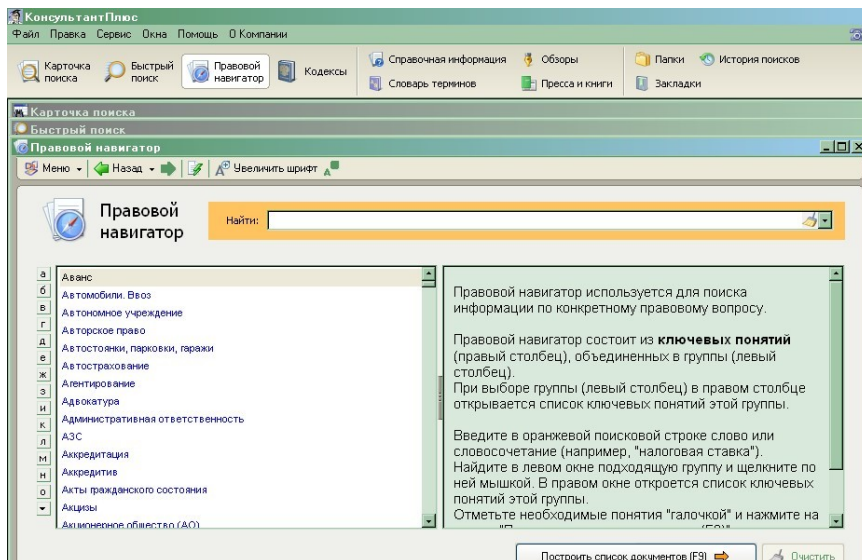
ИЛИ



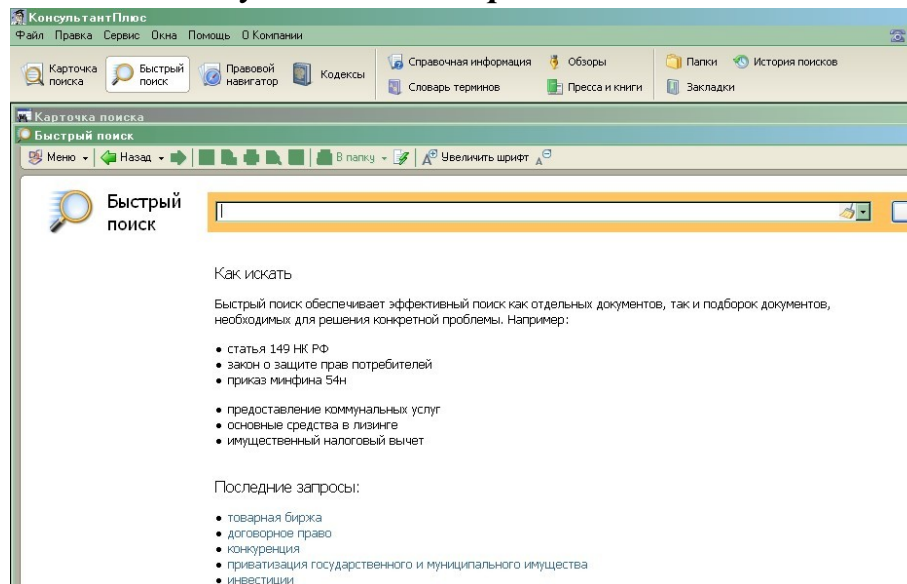
2. Для поиска документов по известным реквизитам войдите в *Карточку поиска* (по всем разделам). Для поиска документов следует ввести известные реквизиты в соответствующие поля:



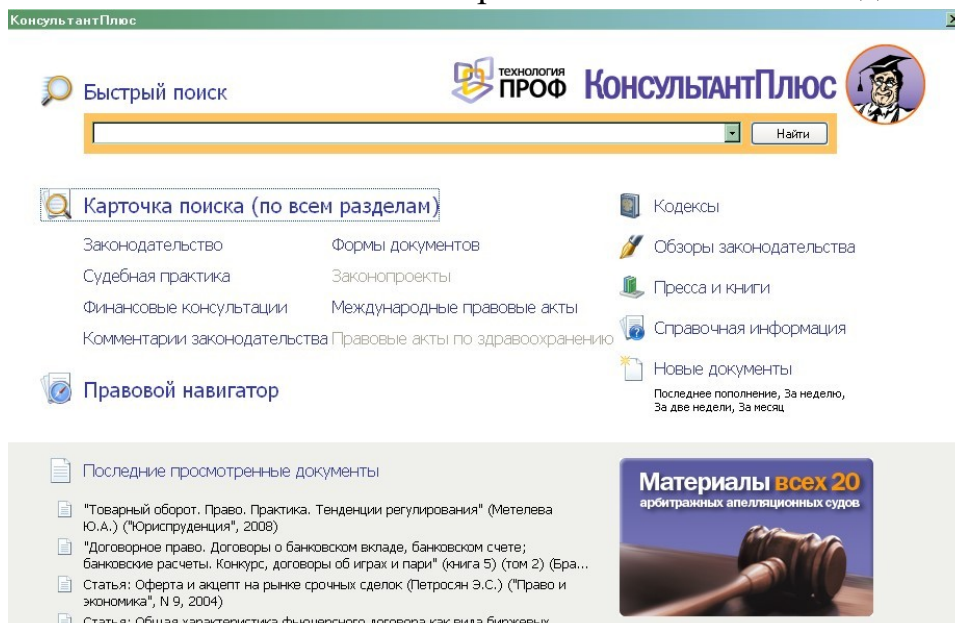
3. Для поиска информации по практическому вопросу откройте **Правовой навигатор**. Правовой навигатор позволяет найти информацию по практическому вопросу с использованием перечня возможных ситуаций.



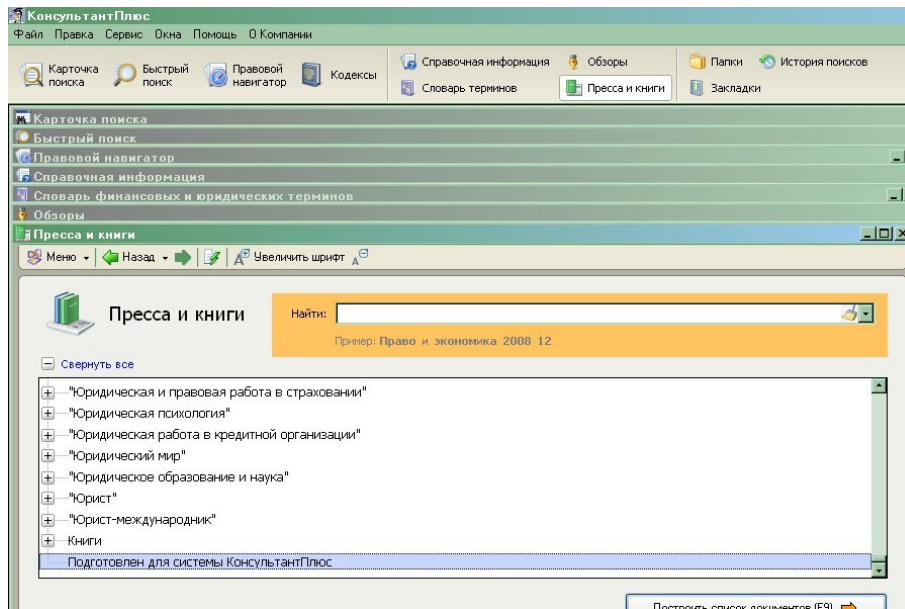
4. Для быстрого поиска документов используют окно **Быстрого поиска**:



5. В Стартовом окне также находятся:



- Список последних просмотров документов;
- Переход к списку кодексов;
- Переход к новостям и обзорам законодательства;
- Поиск книг и публикаций в бухгалтерской и юридической прессе;

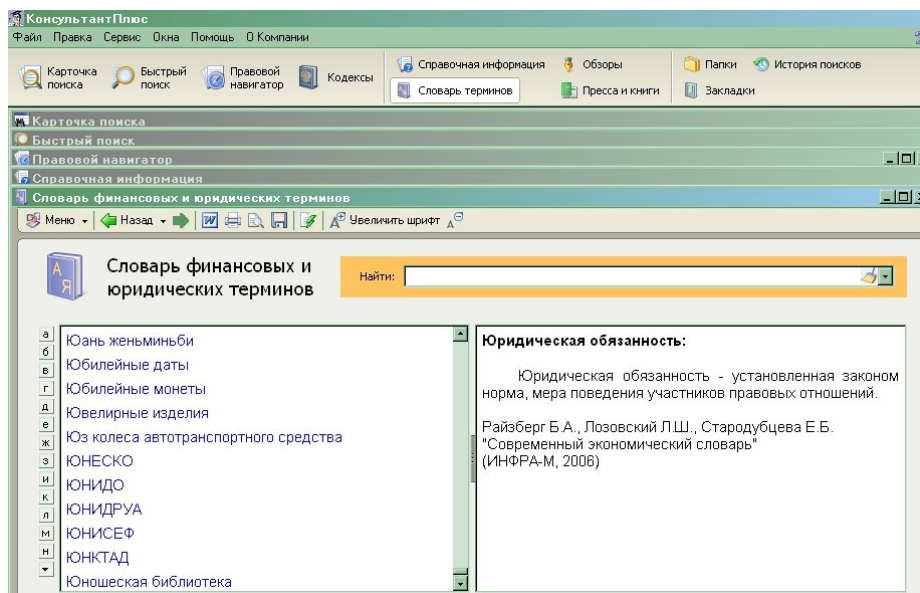


Лабораторная работа №6.

Тема: Представление текста в справочно-правовой системе «Консультант-плюс»

Цель: Ознакомление со структурой СПС «Консультант-Плюс», изучение основных разделов меню, получение навыков поиска правовых документов.

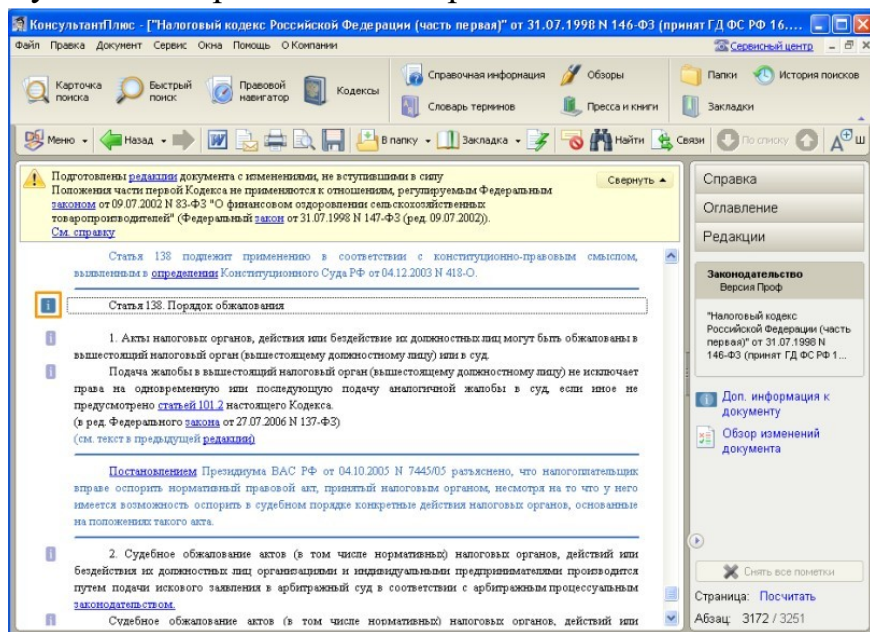
- Словарь терминов;



- Переход к справочной информации;
- Переход к документам последних наполнений;
- Переход к новостям **Консультант-Плюс.**

Представление текста в системе **Консультант-Плюс**

Информационная строка содержит информацию об особенностях применения этого документа. Располагается под названием текста документа в верхней части экрана.



Получить дополнительную информацию:

- Позволяет к документу в целом большой значок **[i]**, расположенный в начале документа и на Правой панели.
- Ко всей статье (главе, разделу) позволяет яркий значок **[i]**, расположенный слева от заголовка статьи (главы, раздела).

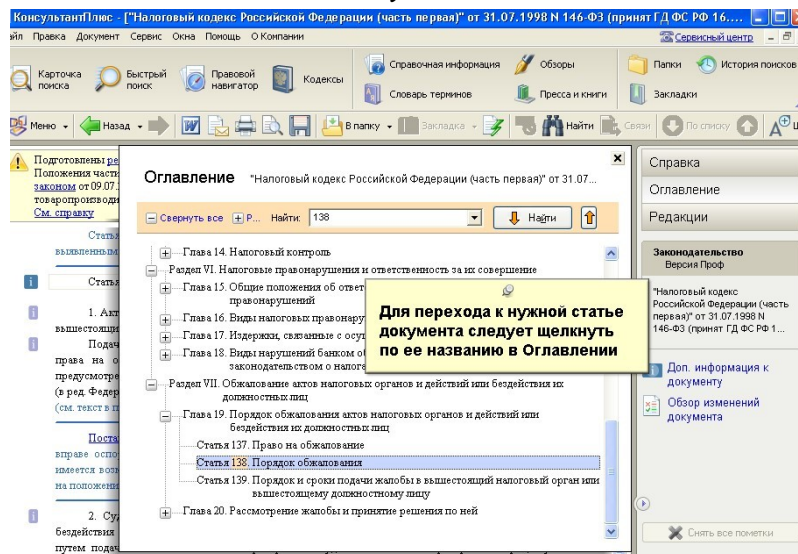
- К отдельному абзацу статьи позволяет светлый значок **[i]**, расположенный слева от абзаца.

Примечания в тексте (отделены сплошными чертами). Для получения справки нужно щелкнуть по кнопке **«Справка»**, откроется окно **«Справка»**, которое содержит информацию о порядке применения, особенностях вступления в силу, источники публикации и другое.

Для перехода в оглавление документа нажмите кнопку **«Оглавление»**, откроется окно **«Оглавление»**, для перехода к нужной статье документа следует щелкнуть по названию в оглавлении.

Оглавление существует для документов со сложной структурой, используется для быстрого перехода в нужный раздел документа. Достаточно щёлкнуть мышкой по названию пункта оглавления документа для перехода в его текст:

- Вызывается одноимённой кнопкой Правой панели окна с текстом документа.

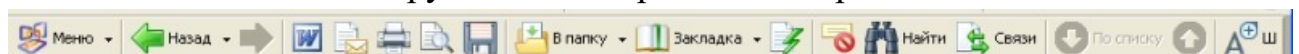


- Наличие у раздела подразделов отмечено символом слева от названия раздела, что позволяет разворачивать/сворачивать оглавление разделов документа.

На **Правой панели** также расположены:

1. Список всех редакций документа;
2. Обзор изменений документа;
3. Подсчет страниц для печати.

Панель инструментов содержит пиктограммы:



- копирование текста в Word;
- отправка документа по почте;
- печать текста документа;
- связи данного документа с другими материалами;
- изменение размера шрифта и др.

Любой документ можно распечатать, если, находясь в его тексте,

нажать



кнопку пиктографического меню.

Кнопка

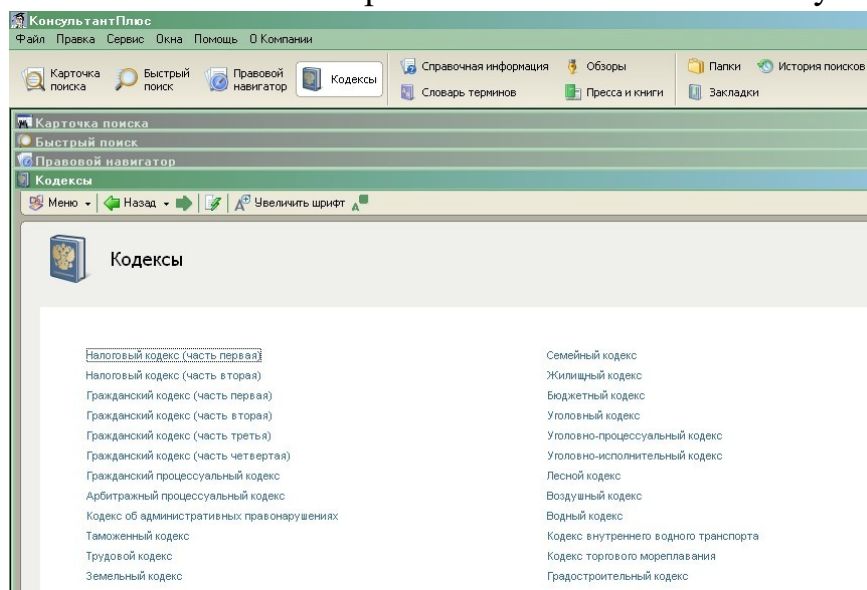


позволяет с помощью установленной на компьютере Почтовой программы переслать найденный в системе **Консультант-Плюс** документа в виде текстового вложения. После нажатия этой кнопки автоматически откроется окно почтовой программы, и файл с текстом документа будет прикреплён к созданному сообщению.

Нужен кодекс

Пример: найдём вторую часть налогового кодекса:

- На стартовом окне нажмите кнопку «**Кодексы**»;

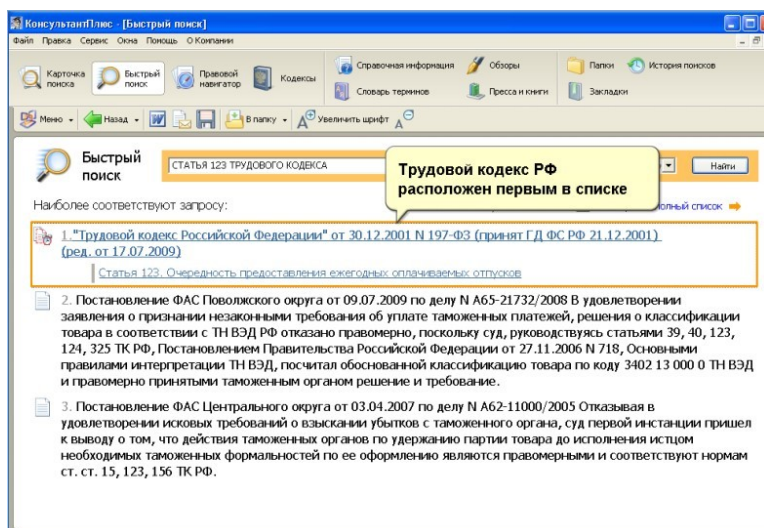


- В появившемся списке найдите Налоговый кодекс (часть вторая) и, щёлкнув мышью по его названию, перейдете в текст документа.

Нужна конкретная статья документа

Пример: найдём статью 123 Трудового кодекса:

1. В Стартовом окне нажать кнопку «**Быстрый поиск**»;
2. В строке быстрого поиска набрать: «**статья 123 Трудового кодекса**», нажать «**Найти**»;



3. Под названием кодекса размещена ссылка на искомую статью, если щелкнуть по ссылке, документ сразу откроется на статье 123.

Как быстро войти в курс дела по конкретно ситуации:

Пример: Найдем информацию о возможности обмена приобретенного товара:

- В Стартовом окне нажмите кнопку **«Быстрый поиск»**;
- В строке Быстрого поиска зададим: **«Обмен товара»**;
- Нажать кнопку **«Найти»**;
- Откроется список документов, наиболее соответствующих запросу. Эти документы разных типов.
- Начните изучение вопроса с Гражданского кодекса РФ: щелкните по ссылке на статью 502 непосредственно под названием кодекса изучите текст статьи, затем вернитесь в список документов, нажав кнопку **«Назад»** панели инструментов.
- Просмотрите другие документы в списке.

Полный список документов

В меню Быстрого поиска можно перейти к полному списку документов из всех разделов и информационных банков, касающихся рассматриваемого вопроса. Например, если нужна полная подборка консультаций или судебной практики, чтобы изучить этот вопрос во всех деталях и быть уверенным, что никакие нюансы не упущены.

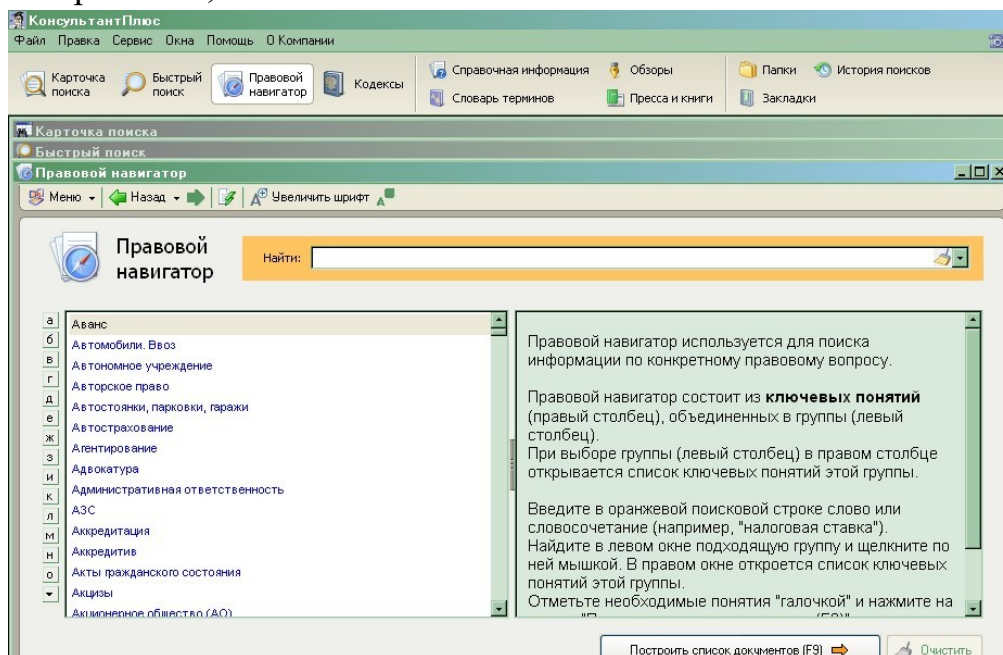
Тема: Ключевые понятия Правового навигатора, соответствующие запросу.

Цель: Ознакомление со структурой СПС «Консультант-Плюс», изучение основных разделов меню, получение навыков поиска правовых документов.

Ключевые понятия Правового навигатора, соответствующие запросу.

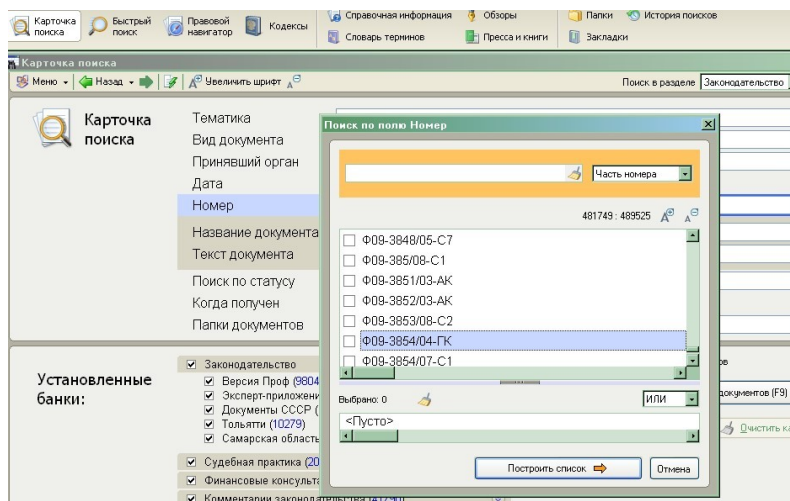
· В списке Быстрого поиска имеется возможность ознакомиться с ключевыми понятиями Правового навигатора, соответствующими сделанному запросу.

Это удобно, так как: ○ Предложенные ключевые понятия, возможно, точнее отражают суть вашей проблемы, с их помощью можно уточнить свой запрос, получить дополнительные документы по проблеме;



○ Список этих ключевых понятий может подсказать, информация по каким смежным вопросам может быть полезна. Если известен номер документа

· в *Стартовом окне* системы откройте карточку поиска, кликнув по ссылке «Законодательство».



- В открывшемся окне кликните по полю **«Номер»**, откроется окно «Поиск по полю Номер». В строке поиска наберём **«ПБУ»** (Положение по бухгалтерскому учёту «Учётная политика организаций (ПБУ 1/2008); (отметьте галочкой «ПБУ 1/2008»)), нажмите кнопку **«Построить список**

(F9)».

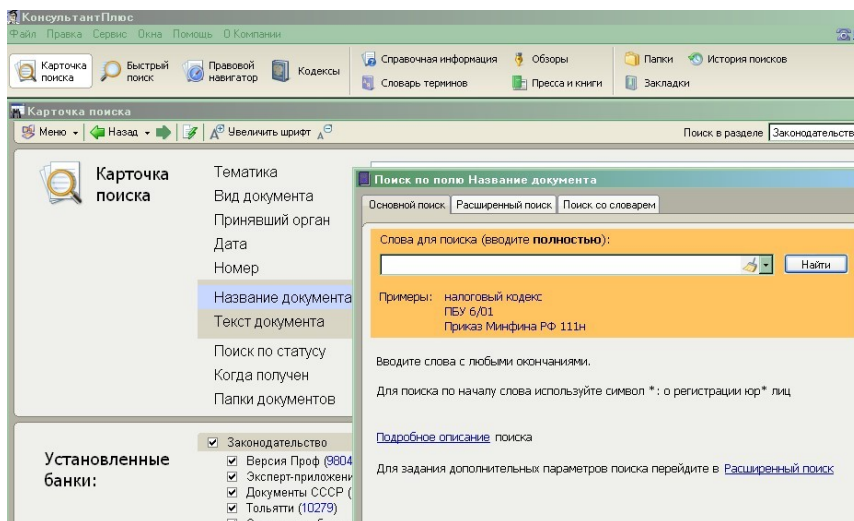
- Откроется окно со списком найденных документов по запросу (в данном случае 1), щелкните мышью по названию документа для перехода в его текст, ознакомьтесь с текстом документа.

- Искомое ПБУ 1/2008 утверждено приказом Минфина РФ от 06.10.2008 № 106н, поэтому также можно найти это ПБУ, задав в поле **«Номер»** номер утверждающего приказа (106н);

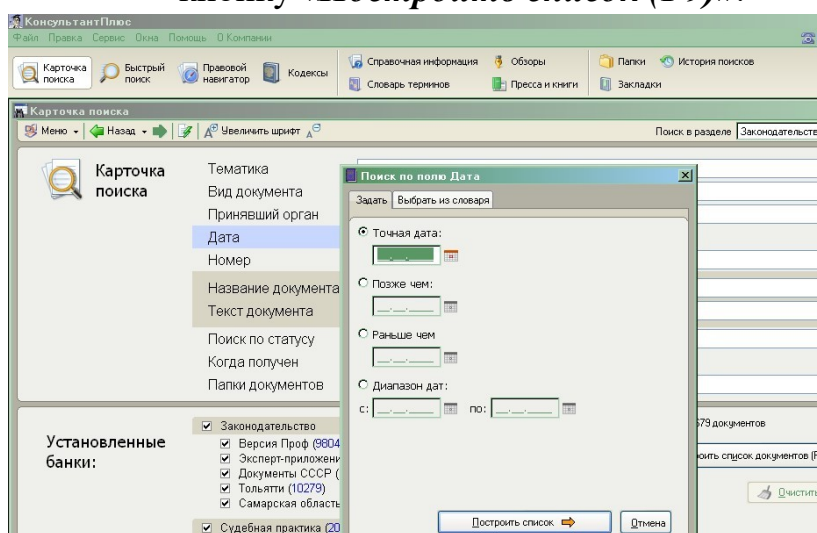
- После того как вы набрали номер в словаре поля может остаться несколько значений. В этом случае, прежде чем нажимать кнопку **«Построить список»**, отметьте каждое значение галочкой. Если **примерно известны дата и название документа**

Пример: Найдём Федеральный закон о деятельности по приёму платежей физических лиц, осуществляемой платёжными агентами, принятый летом 2009 года.

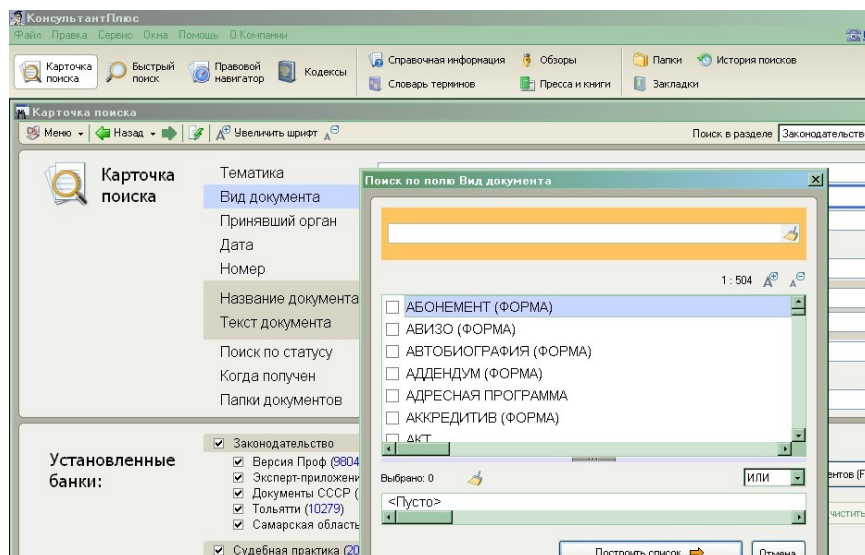
- Откройте **Карточку поиска**;
- В поле **«Название документа»** наберите: **«Приём платежей физических лиц»**, нажмите кнопку **«Найти»**;



- Для уточнения запроса в поле «**Дата**» задайте диапазон: с 01.06.2009 по 31.08.2009. Нажмите кнопку «**Построить список (F9)**».



- Выберите в открывшемся списке нужный документ и щёлкните мышью по его названию для перехода в текст.
- Ознакомьтесь с текстом документа в открывшемся окне.
- Рекомендации по заполнению **Карточки поиска**: для уточнения запроса можно использовать и другие поля Карточки поиска, например, поле «**Вид документа**».



- Рекомендации по заполнению поля **«Название документа»**: В поле укажите несколько слов, которые заведомо присутствуют в названии документа. Слова следует задавать полностью. Будут найдены документы, в названиях которых содержится эти слова во всех грамматических формах. Наряду с полными наименованиями сложно задавать их общепринятые сокращения и аббревиатуры, например: БУХУЧЁТ, НДС.

Если нужно получить информацию по правовому вопросу с использованием перечня возможных ситуаций

Найдем ответ на вопрос, как начислять амортизацию основных средств, бывших в употреблении:

- Нажмите кнопку **«Правовой навигатор»** в **Стартовом окне** системы;

- Наберите в строке поиска **«Амортизация ОС»**;

- В левом столбце установите курсор на названии группы **«Амортизация, износ»**;

- В правом столбце отметим галочкой ключевое понятие

«Основные средства, бывшие в употреблении»;

- Нажмите кнопку **«Построить список документов (F9)»**;

- Получите дерево-список документов, содержащее нормативноправовые акты и разъяснения по искомому вопросу;

- Начните изучение вопроса с Налогового кодекса РФ (часть вторая), щелкните мышью по его названию;

- Перейдите в текст кодекса к помеченному фрагменту, который относится к выбранному ключевому понятию;

- С помощью кнопки **«Следующий фрагмент»** посмотрите

другие фрагменты документа, соответствующие ключевому понятию;

- Повторно нажмите кнопку, чтобы перейти к следующему фрагменту.

Получение консультаций по вопросу – можно изучить остальные документы из списка найденных документов, в том числе консультации по рассматриваемому вопросу. Для этого выберите в дереве-списке **информационный банк Вопросы-ответы**.

Если надо получить консультации по применению конкретной статьи документа

Пример: Найдём разъяснение и консультации к статье 911 Гражданского кодекса РФ.

- Нажмите на кнопку **«Быстрый поиск»**;
- Зададим в строке Быстрого поиска: **«Статья 911 ГК РФ»**;

- Нажмите кнопку **«Найти»**;
- Откроется окно со списком документов, наиболее соответствующих запросу, Гражданский кодекс РФ (часть вторая) расположен первым в списке. Под названием кодекса размещена ссылка на искомую статью;

- Щелкните по ссылке, документ сразу откроется на статье 911 **«Проверка качества и состояния товара при возвращении его товаровладельцу»**;

- Щелкните мышью по значку [i] слева от названия статьи; откроется дерево-список документов, содержащих дополнительную информацию (консультации, судебную практику, комментарии) к фрагменту;

- Выберите в левой части дерева-списка информационный банк **«Постатейные комментарии**

и книги» раздела *«Комментарии законодательства»*;

- Ознакомьтесь с представленными в правой части материалами. **Обзор изменений в законодательстве**

Пример: Найдем и изучаем обзор новых документов для бухгалтера. Нажмите кнопку *«Обзоры»*;

- В разделе *«Аналитические обзоры»* правовой информации щелкните по ссылке *Новые документы* для бухгалтера;

- Откроется окно с результатами поиска, раздел содержит выпуски еженедельных обзоров новых документов для бухгалтера;

- Откройте обзор, размещенный в начале списка;

- В обзоре рассмотрены наиболее интересные для бухгалтера документы с практическими рекомендациями по их применению;

- В верхней части документа представлено его содержание – перечень новостей и комментариев, откуда по ссылке можно перейти непосредственно к тексту интересной вам новости;

- Аналогичный перечень продублирован в оглавлении документа (кнопка *«Оглавление» Правой панели*).

Обзоры законодательства также содержат:

- Другие аналитические обзоры (обзор антикризисных документов, правовые новости (коротко о важном), изменения налогового законодательства с 2009 года, анонс журналов издательства «Главная

книга» и пр.);

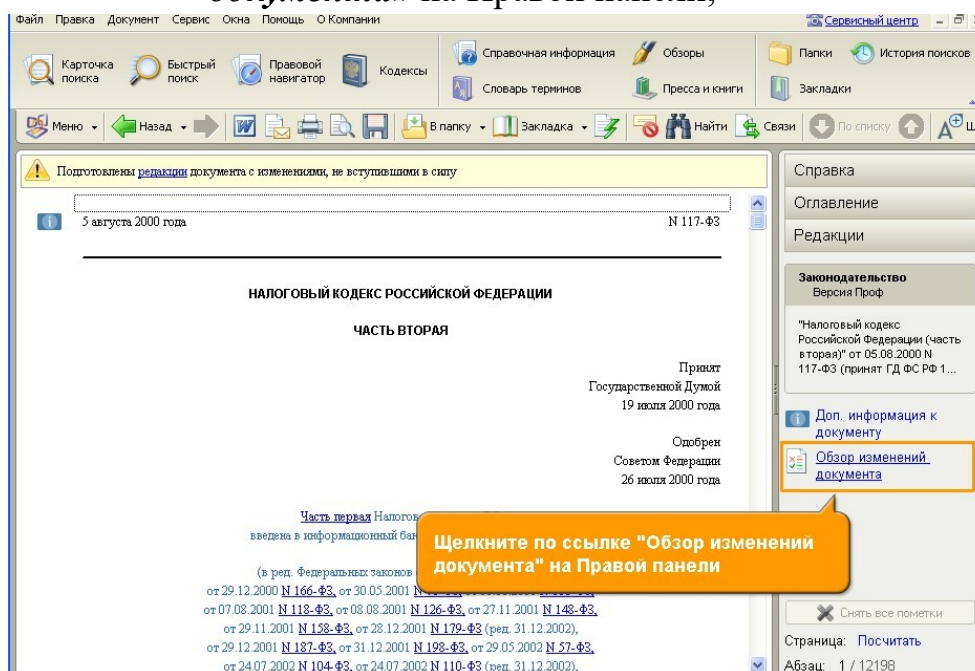
- Оперативные обзоры (ежедневный, еженедельный);

- Тематические подборки (материалы по составлению и предоставлению налоговой и бухгалтерской отчетности, по кадровым вопросам, банковскому делу, материалы для бюджетных организаций).

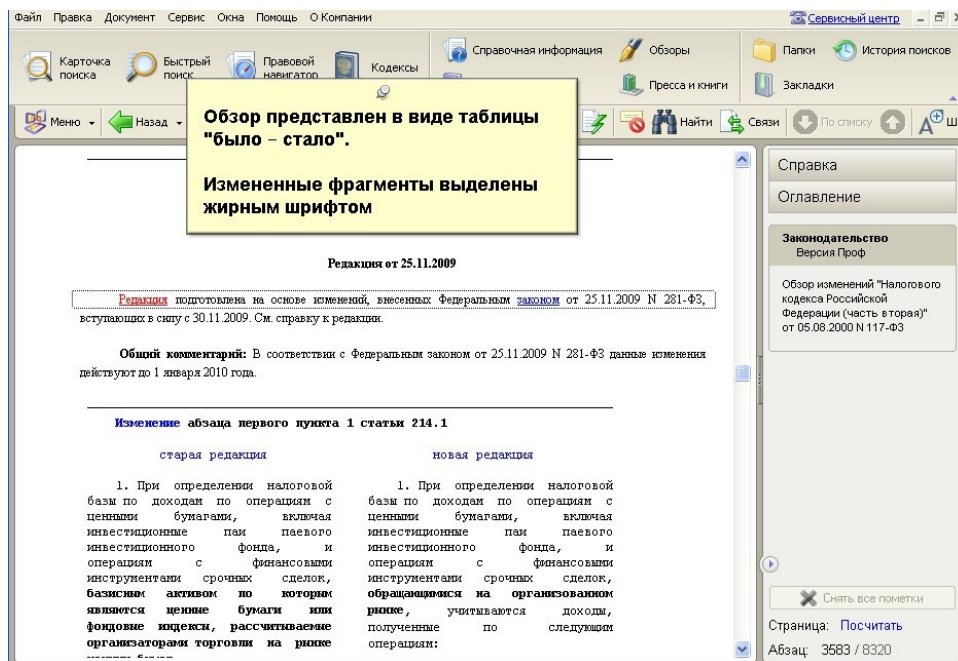
Если требуется изучить изменения в документе

Пример: Найдём и изучим обзор изменения части второй налогового кодекса РФ. Дополнительно найдём редакцию кодекса, действующую с 1 февраля 2009 года.

- Нажмите кнопку **«Кодексы»**;
- В появившемся списке найдите «Налоговый кодекс РФ (часть вторая)» и щёлкните мышью по его названию для перехода к текстовому документу;
- В открывшемся окне с текстовым документом щёлкните по ссылке **«Обзор изменений документа»** на Правой панели;



- Обзор представлен в виде таблицы **«было - стало»**, измененные фрагменты выделены жирным шрифтом;



Структура обзора изменения документа:

Обзор изменения документа построен в виде таблицы, содержащей измененные фрагменты документа: в левом столбце приводится текст фрагмента в старой редакции, в правом столбце – в новой редакции, причём изменения выделены жирным шрифтом. Если в документ вводится статья или пункт целиком, то даётся ссылка на этот пункт в тексте самого документа.

- Вернитесь в текст, нажав кнопку **«Назад»**;
- Откроется действующая редакция кодекса;
- Для поиска редакции, действовавшей на 01.02.2009, нажмите кнопку **«Редакции»** на Правой панели;
- В окне **«Редакции»** наберите в строке поиска дату **«01.02.2009»** и нажмите кнопку **«Найти»**;
- Откроется текст редакции документа, действовавшей на указанную дату.

Как определить период действия редакции:

- Следует перейти к справкам к этой редакции, кликнув мышью по кнопке **«Справка»** на Правой панели.

Основная литература:

1. Яхьяева, Г.Э. Основы теории нейронных сетей / Г.Э. Яхьяева. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 200 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-818-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429110>
2. Лягинова, О.Ю. Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010 / О.Ю. Лягинова. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 128 с. : схем., ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428810>
3. Кияев, В.И. Развитие информационных технологий / В.И. Кияев, О.Н. Граничин. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 199 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428804>

Дополнительная литература:

1. Фуфаев Э.В. Разработка и эксплуатация удаленных баз данных: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ Э.В.Фуфаев, Д.Э. Фуфаев. – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 256 с.
2. Волкова, Т.В. Основы проектирования компонентов автоматизированных систем: учебное пособие / Т.В. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет, Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 226 с. : табл., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1560-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471129>
3. Леоненков, А. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003 / А. Леоненков. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 193 с. : ил. - (Основы информационных технологий). - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429149>