

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 04.06.2022 16:49:58  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbab033ebc36

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ОП.03 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Специальность:

**09.02.03 Программирование в компьютерных системах**

Уровень образования обучающихся:

**Основное общее образование**

Вид подготовки:

**Базовый**

Челябинск 2022

Методические рекомендации по дисциплине ОП.03 Информационные технологии разработаны на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждено приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 года № 1547 и рабочей программы дисциплины ОП.03 Информационные технологии.

Автор-составитель: Овсяницкая Л.Ю.

Методические рекомендации по дисциплине ОП.03 Информационные технологии рассмотрены и одобрены на заседании кафедры педагогики и психологии, протокол № 10 от 30.05.2022 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики



Л.Ю. Овсяницкая

**СОДЕРЖАНИЕ**

1.Пояснительная записка.....	4
2.Методические рекомендации по темам.....	5
3.Рекомендуемая литература.....	23

## 1. Пояснительная записка

Методические рекомендации составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины ОП.03 Информационные технологии и предназначены для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – образовательной программы) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Целями методических указаний по дисциплине ОП.03 Информационные технологии являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- развитие познавательных способностей и активности студентов, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

В методических рекомендациях изложены рекомендации к темам, приведены примерные задания, перечень литературы, рекомендуемой для выполнения заданий.

В результате освоения дисциплины ОП.03 Информационные технологии обучающийся должен сформировать:

### *Общие компетенции*

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 05	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### *Профессиональные компетенции*

ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.

ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.

ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.

ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика.

ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.

ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки.

ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.

В результате изучения дисциплины ОП.03 Информационные технологии обучающиеся должны:

**уметь:**

- обрабатывать текстовую и числовую информацию;
- применять мультимедийные технологии обработки и представления информации;
- обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.

**знать:**

- назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации;
  - состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий;
  - базовые и прикладные информационные технологии;
- инструментальные средства информационных технологий

Формы и методы контроля работы студентов: выборочная/фронтальная проверка выполненных заданий; устный опрос, тестирование, заслушивание сообщений (докладов), проверка презентаций, проведение экзамена.

Критерии оценки результатов работы студентов:

- «отлично», если работа выполнена в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ источники знаний, показывают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки.
- «хорошо», если работа выполняется обучающимися в полном объёме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимися основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.
- «удовлетворительно», если работа выполняется и оформляется обучающимися при сторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Обучающиеся показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при самостоятельной работе.
- «неудовлетворительно» выставляется в том случае, когда обучающиеся не подготовлены к выполнению работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений.

## **2. Методические рекомендации по темам**

### **Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях**

**Задание. Создать схему классификации ИТ по области применения и по степени использования в них компьютеров**

*Методические рекомендации*

Изучить материал по теме. Классификация информационных технологий по области применения.

1. Средствами Microsoft Word создать схему классификации ИТ по области применения. Схема должна быть единым объектом - сгруппирована.
2. Средствами Microsoft PowerPoint создать схему Классификация средств компьютерной техники. Настроить анимацию для поэтапной выдачи информации.

### **Классификация информационных технологий по области применения.**

*Классификация по типу интерактивности.* Для того, чтобы правильно понять, оценить, грамотно разработать и использовать информационные технологии в различных сферах жизни общества необходима их предварительная классификация.

Классификация информационных технологий зависит от критерия классификации. В качестве критерия может выступать показатель или совокупность признаков, влияющих на выбор той или иной информационной технологии. Примером такого критерия может служить пользовательский интерфейс (совокупность приемов взаимодействия с компьютером), реализующийся операционной системой.

ИТ разделяются на две большие группы: технологии с избирательной и с полной интерактивностью. ИТ с избирательной интерактивностью принадлежат все технологии, обеспечивающие хранение информации в структурированном виде. Сюда входят банки и базы данных и знаний, видеотекст, телетекст, интернет и т.д. Эти технологии функционируют в избирательном интерактивном режиме и существенно облегчают доступ к огромному объему структурируемой информации. В данном случае пользователю разрешается только работать с уже существующими данными, не вводя новых. ИТ с полной интерактивностью содержит технологии, обеспечивающие прямой доступ к информации, хранящейся в информационных сетях или каких-либо носителях, что позволяет передавать, изменять и дополнять ее.

*Классификация по области применения и по степени использования в них компьютеров.* Информационные технологии следует классифицировать прежде всего по области применения и по степени использования в них компьютеров. Различают такие области применения информационных технологий, как наука, образование, культура, экономика, производство, военное дело, землеустройство и т. п. По степени использования в информационных технологиях компьютеров различают компьютерные и бескомпьютерные технологии.

### **Классификация средств компьютерной техники**

Современные средства компьютерной техники можно классифицировать.

Персональные компьютеры - это вычислительные системы с ресурсами, полностью направленными на обеспечение деятельности одного управленческого работника. Это наиболее многочисленный класс вычислительной техники, в составе которого можно выделить персональные компьютеры IBM PC и совместимые с ними компьютеры, а также персональные компьютеры Macintosh. Интенсивное развитие современных информационных технологий обусловлено как раз широким распространением с начала 1980-х гг. персональных компьютеров, сочетающих в себе такие качества, как относительная дешевизна и достаточно широкие для непрофессионального пользователя функциональные возможности.

Корпоративные компьютеры (иногда называемые мини-ЭВМ или main frame) представляют собой вычислительные системы, обеспечивающие совместную деятельность большого количества интеллектуальных работников в какой-либо организации, проекте при использовании единых информационно-вычислительных ресурсов. Это многопользовательские вычислительные системы, имеющие центральный блок большой вычислительной мощности и со значительными информационными ресурсами, к которому подсоединено большое количество рабочих мест с минимальной оснащенностью (обычно это клавиатура, устройства позиционирования типа «мышь» и, возможно, устройство печати). В качестве рабочих мест, подсоединяемых к центральному блоку корпоративного компьютера, могут выступать и персональные компьютеры. Сфера использования корпоративных компьютеров - обеспечение управленческой деятельности в крупных финансовых и производственных организациях. Организация различных информационных систем для обслуживания большого количества пользователей в рамках одной функции (биржевые и банковские системы, бронирование и продажа билетов населению и т.п.).

Суперкомпьютеры представляют собой вычислительные системы с предельными характеристиками вычислительной мощности и информационных ресурсов и используются в военной и космической областях, и фундаментальных научных исследованиях, глобальном прогнозировании погоды. Данная классификация довольно условлена, так как интенсивное развитие технологий электронных компонентов и совершенствование архитектуры компьютеров, а также наиболее важных их элементов приводят к размыванию границ между средствами вычислительной техники.

Интеллектуальные обучающие системы - это качественно новая технология, особенностями которой являются моделирование процесса обучения, использование динамически развивающейся базы знаний; автоматический подбор рациональной стратегии обучения для каждого обучаемого, автоматизированный учет новой информации, поступающей в базу данных.

Технологии мультимедиа (от англ. multimedia - многокомпонентная среда), которая позволяет использовать текст, графику, видео и мультипликацию в интерактивном режиме и том самым расширяет рамки применения компьютера в учебном процессе.

Виртуальная реальность (от англ. virtual reality -возможная реальность) - это новая технология неконтактного информационного взаимодействия, создающая с помощью мультимедийной среды иллюзию присутствия в реальном времени в стереоскопически представленном «экранном мире». В таких системах непрерывно поддерживается иллюзия места нахождения пользователя среди объектов виртуального мира. Вместо обычного дисплея используются очки телемониторы, в которых воспроизводятся непрерывно изменяющиеся события виртуального мира. Управление осуществляется с помощью реализованного в виде «информационной перчатки» специального устройства, определяющего направление перемещения пользователя относительно объектов виртуального мира. Кроме этого в распоряжении пользователя есть устройство создания и передачи звуковых сигналов.

Автоматизированная обучающая система на основе гипертекстовой технологии позволяет повысить усвояемость не только благодаря наглядности представляемой информации. Использование динамического, т.е. изменяющегося, гипертекста дает возможность провести диагностику обучаемого, а затем автоматически выбрать один из оптимальных уровней изучения одной и той же темы. Гипертекстовые обучающие системы дают информацию таким образом, что и сам обучающийся, следуя графическим или текстовым ссылкам, может применять различные схемы работы с материалом. Все это позволяет реализовать дифференцированный подход к обучению.

Специфика технологий Интернет - WWW (от англ. World Wide Web - всемирная паутина) заключается в том, что они предоставляют пользователям громадные возможности выбора источников информации: базовая "информация на серверах сети; оперативная информация, пересылаемая по электронной почте; разнообразные базы данных ведущих библиотек, научных и учебных центров, музеев; информация о гибких дисках, компакт-дисках, видео- и аудиокассетах, книгах и журналах, распространяемых через Интернет-магазины, и др.

## **Тема 2. Знакомство и работа с офисным ПО.**

### *Методические рекомендации*

1. Изучить материал по теме Режимы обработки информации
2. Подготовить примеры автоматизированной обработки информации для каждого режима.

### **Режимы обработки информации**

1. *Пакетный режим автоматизированной обработки информации*

2. *Диалоговый режим автоматизированной обработки информации*
3. *Сетевой режим автоматизированной обработки информации*

### **1. Пакетный режим автоматизированной обработки информации**

*Пакетный режим* был наиболее распространен при централизованной организации решения экономических задач, когда большой удельный вес занимали задачи отчетности о производственно-хозяйственной деятельности экономических объектов разного уровня управления.

Организация вычислительного процесса при пакетном режиме строится без доступа пользователя к ЭВМ. Его функции ограничиваются подготовкой исходных данных по комплексу (пакету) задач и передачей их в центр обработки, содержащий задание для ЭВМ на обработку, программы и нормативно-справочные данные. Пакет вводится в ЭВМ и реализуется в автоматическом режиме в соответствии с приоритетами задач без участия пользователя, что позволяет минимизировать время выполнения заданного набора задач. При этом работа ЭВМ может проходить в однопрограммном или многопрограммном режиме, что предпочтительнее, так как обеспечивается параллельная работа основных устройств машины. В настоящее время пакетный режим реализуется применительно к электронной почте и формированию регулярной отчетности.

### **2. Диалоговый режим автоматизированной обработки информации**

*Диалоговый режим* взаимодействия пользователя и ЭВМ обеспечивает возможность оперативного вмешательства человека в процесс обработки информации на ЭВМ.

При коллективном диалоге с вычислительной системой управленческий персонал организации (фирмы) может использовать в автоматизированном процессе решения производственно-хозяйственных задач большой набор слабо формализуемых факторов в соответствии со своим опытом и знаниями реальной экономической ситуации. Особенно это касается экспертных систем.

Цель использования ЭВМ — оказание помощи пользователю при выполнении рутинных операций.

Если роли участников диалога заданы жестко, то такой диалог называется *жестким*, например, режим работы «вопрос — ответ» с указанием того, кому из партнеров принадлежит инициатива. Альтернативная жесткая структура задает множество предписанных вариантов диалога, представляемых пользователю в виде меню, как правило, иерархической структуры, из которого он выбирает направление решения задачи. Такой диалог называется *гибким*. *Свободным* называется диалог, позволяющий участникам общения обмениваться информацией произвольным образом.

Эксплуатационные характеристики диалоговых систем должны удовлетворять следующим требованиям:

- легкая адаптация пользователя к системе;
- единообразие вычислительных, логических процедур и терминологии;
- снабжение пользователя справочной информацией и необходимыми инструкциями, выводимыми на экран видеотерминала или печатающее устройство с указанием моментов получения помощи от ЭВМ или необходимости проведения ответных действий;
- использование кратких форм диалога;
- наличие защитных средств информации в системе, реализуемых операционными системами и специальными программами.

Технология обработки данных в диалоговом режиме на ЭВМ предполагает организацию в реальном времени непосредственного диалога пользователя и машины, в ходе которого ЭВМ информирует человека о состоянии решаемой задачи и предоставляет ему возможность активно воздействовать на ход ее решения; обеспечение реактивности, т.е. оперативной циркуляции сообщений как между функциональными задачами (программами), так и между задачами и пользователем; создание для конечных пользователей —

специалистов управления достаточно прозрачной диалоговой системы, требующей от них лишь выполнения привычных служебных действий.

Для решения практических задач структура диалога включает различные возможные способы обмена информацией между пользователем и ЭВМ, т.е. диалоговая система содержит множество запросов и соответствующих им ответных сообщений. Каждому запросу соответствует несколько альтернативных ответных сообщений. Схема диалога разрабатывается обычно сразу на весь комплекс решаемых задач. Каждому пользователю выделяются отдельные части схемы диалога с целью автоматического контроля его полномочий и для предотвращения несанкционированного доступа.

Наиболее распространенными типами организации диалога являются меню, шаблон, команда, естественный язык.

Реализация диалога типа «меню» возможна через вывод на экран видеотерминала определенных функций системы.

Выбор конкретной функции пользователем может осуществляться:

- набором на клавиатуре требуемой директивы или ее сокращенного обозначения;
- набором на клавиатуре номера необходимой функции;
- подведением курсора в строку экрана с нужной пользователю функцией;
- нажатием функциональных клавиш, запрограммированных на реализацию данной функции.

функции.

*Шаблон* — это режим взаимодействия конечного пользователя и ЭВМ, на каждом шаге которого система воспринимает только синтаксически ограниченное по формату входное сообщение пользователя. Варианты ответа пользователя ограничиваются форматами, предъявляемыми ему на экране видеотерминала. Диалог может быть реализован через:

- указание системой на экране дисплея формата вводимого пользователем сообщения;
- резервирование места для сообщения пользователя в тексте сообщения системы на экране терминала.

Диалог «шаблон» используется для ввода данных, значения которых или понятны (например, поле для записи даты, фамилии, названия предприятия и т.д.), или являются профессиональными терминами, известными пользователю по его предметной области.

Диалог типа «команда» инициируется пользователем. При этом выполняется одна из допустимых на данном шаге диалога команда пользователя. Их перечень отсутствует на экране, но легко вызывается на экран с помощью специальной директивы или функциональной клавиши (обычно F1). При вводе ошибочной команд (нет в списке, не тот формат или синтаксис) выдается сообщена об ошибке.

*Естественный язык* — это тип диалога, при котором запрос и ответ со стороны пользователя ведется на языке, близком к естественному. Пользователь свободно формулирует задачу, но с набором установленных программной средой слов, фраз и синтаксиса языка. Система может уточнять формулировку пользователя. Разновидностью диалога является речевое общение с системой.

Массовое применение ПЭВМ в режиме диалога обеспечивает отказ от использования традиционных бумажных носителей информации. При составлении первичного документа пользователь в диалоговом режиме с помощью ПЭВМ выбирает нужную ему из ряда предлагаемых системой форму документа и выводит ее на экран монитора. Последующая работа заключается в заполнении формы данными, вводимыми с клавиатуры либо с помощью другого устройства ввода (светового пера, манипулятора типа «мышь» и т.п.). Данные могут быть записаны на жесткий или гибкие магнитные диски. Готовый документ может быть при необходимости выведен на печать.

Диалоговая технология для системы обработки данных на базе ПЭВМ обеспечивает проведение автоматизированного сбора, регистрации и предварительной обработки данных непосредственно на рабочих местах специалистов управления (создание АРМ).

В режиме диалога на ПЭВМ может работать не только оператор, но и конечный пользователь, знающий предметную область решаемой задачи, способный визуально обнаружить ошибки, как возникшие при вводе, так и не выявленные ранее непосредственно в первичных документах.

### 3. Сетевой режим автоматизированной обработки информации

*Сеть* - это совокупность программных, технических и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов.

Сеть позволяет:

- построить распределенные хранилища информации (базы данных);
- расширить перечень решаемых задач по обработке информации;
- повысить надежность информационной системы за счет дублирования работы ПК;
- создать новые виды сервисного обслуживания, например электронную почту;
- снизить стоимость обработки информации.

Характеристики сетей:

- открытость. Заключается в обеспечении возможности подключения в контур сети любых типов современных ПК;

- ресурсы. Значимость и ценность сети должны определяться набором хранимых в ней знаний, данных и способностью технических средств оперативно их представлять либо обрабатывать

; - надежность. Трактуются как обеспечение высокого показателя «наработки на отказ» за счет оперативных сообщений об аварийном режиме, тестирования, программно-логического контроля и дублирования техник;

- динамичность. Заключается в минимизации времени отклика сети на запрос пользователя;

- интерфейс. Предполагается, что сеть обеспечивает широкий набор сервисных функций по обслуживанию пользователя и предоставлению ему запрашиваемых информационных ресурсов;

- автономность. Понимается как возможность независимой работы сетей различных уровней;

- коммуникации. К ним предъявляются особые требования, связанные с обеспечением четкого взаимодействия ПК по любой принятой пользователем конфигурации сети. Сеть обеспечивает защиту данных от несанкционированного доступа, автоматическое восстановление работоспособности при аварийных сбоях, высокую достоверность передаваемой информации и вычислительных процедур.

Важнейшей характеристикой сети является топология, определяемая структурой соединения ПК в сети. Различают два вида топологии — физическая и логическая. Под *физической топологией* понимается реальная схема соединения узлов сети каналами связи, а под *логической* — структура маршрутов потоков данных между узлами.

Наиболее обширно представлена классификация сетевых технологий по признаку «охват территории».

Использование персональных компьютеров (ПК) в составе *локальных вычислительных сетей* (ЛВС) обеспечивает постоянное и оперативное взаимодействие между отдельными пользователями в пределах коммерческой либо научно-производственной структуры. Все ее компоненты сети (ПК, каналы коммуникаций, средства связи) физически размещаются на небольшой территории одной организации или ее отдельных подразделений.

*Территориальной (региональной)* называют сеть, компьютеры которой находятся на большом удалении друг от друга, как правило, от десятков до сотен километров. Иногда территориальную сеть называют корпоративной или ведомственной. Такая сеть обеспечивает обмен данными между имеющими доступ к ресурсам сети абонентами по телефонным каналам сети общего назначения, каналам сети «Телекс», а также по

спутниковым каналам связи. Количество абонентов сети не ограничено. Им гарантируется надежный обмен данными в режиме «реального времени», передача факсов и телефонных (телексных) сообщений в заданное время, телефонная связь по спутниковым каналам.

Основная задача *федеральной сети* — создание магистральной сети передачи данных с коммутацией пакетов и предоставление услуг по передаче данных в реальном масштабе времени широкому кругу пользователей, к числу которых относятся и территориальные сети.

*Глобальные сети* обеспечивают возможность общения по переписке и телеконференции. Основная задача глобальной сети — обеспечение абонентам не только доступа к компьютерным ресурсам, но и возможности взаимодействия между собой различных профессиональных групп, рассредоточенных на большой территории.

**Задание 2.:** Создать свой ящик электронной почты, настроить параметры работы с электронной почтой.

**Методические рекомендации :** Создать на сервере mail.ru электронный ящик, написать и отправить электронное письмо на электронный ящик преподавателя, соблюдая все правила деловой переписки.

**Регистрация почтового ящика электронной почты.** Откройте программу Internet Explorer. В поле Адрес введите адрес поискового сервера <http://www.mail.ru>. На открывшейся Веб-странице выберите гиперссылку Регистрация в почте. Заполните анкету, следуя рекомендациям, написанным справа от текстовых полей. Обязательно должны быть заполнены поля: E-mail, Пароль, Если вы забудете пароль, Дополнительная информация о пользователе (заполнить полностью). Защита от авторегистрации (ввести зачеркнутые цифры). Нажмите кнопку Зарегистрировать почтовый ящик. В случае необходимости исправьте ошибки и снова нажмите кнопку Зарегистрировать почтовый ящик. Ваш почтовый ящик считается зарегистрированным только после появления уведомления о том, что ваша регистрация успешно завершена.

**Создание и отправка сообщения.** Для того, чтобы отправить письмо, Вам нужно выбрать нажать гиперссылку Написать письмо. Письмо должно содержать не менее пяти предложений и прикрепление – изображение компьютера.

1. Выполнить тестовое задание по теме «Телекоммуникационные технологии.

Интернет-технологии».

1. **Установите соответствие между названиями программ и их определениями:**

1. Всемирная паутина WWW

1. специализированные средства, позволяющие в реальном времени организовать общение пользователей по каналам компьютерной связи

2. Электронная почта e-mail

2. информационная система, основными компонентами которой являются гипертекстовые документы

3. Передача файлов FTP

3. система пересылки корреспонденции между пользователями в сети

4. Телеконференция UseNet

4. система передачи электронной информации, позволяющая каждому пользователю сети получить доступ к программам и документам, хранящимся на удаленном компьютере

5. Системы общения «on line» chat, ICQ

5. система обмена информацией между множеством пользователей

2. **Определение глобальной компьютерной сети:**

1. информационная система с гиперсвязями

2. множество компьютеров, связанных каналами передачи информации и находящихся в пределах одного помещения, здания

3. совокупность локальных сетей и компьютеров, расположенных на больших расстояниях и соединенных с помощью каналов связи в единую систему
4. совокупность хост-компьютеров и файл-серверов

### **3. Глобальные компьютерные сети как средство коммуникации появились**

1. когда созрела общественная потребность общения между людьми, проживающими в разных точках планеты и появились соответствующие технические возможности (системы и сети компьютерной коммуникации)
2. когда появились компьютеры
3. когда совершилась научно-техническая революция
4. когда созрела общественная потребность общения между людьми, проживающими на разных точках планеты

### **4. Виды групп поисковых серверов Интернета:**

1. майлы и яндексы
2. специализированные и общего назначения
3. системные и программные
4. всевозможные

### **5. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: [user\\_name@mtu-net.ru](mailto:user_name@mtu-net.ru) Имя компьютера, на котором хранится почта:**

1. mtu-net.ru
2. ru
3. mtu-net
4. user\_name

### **5. В качестве гипертекстовых ссылок можно использовать**

1. только слова
2. только картинки
3. любые слова или любые картинки
4. слово, группу слов или картинку, содержащие универсальный указатель ресурса

Задание 3. Подготовить презентацию по обзору АИС.

*Методические рекомендации*

Презентация не должна быть меньше 10 слайдов.

Первый слайд – титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, автора, номер учебной группы;

В структуре презентации необходимо использовать: графическую и анимационную информацию: видео и аудио фрагменты, таблицы, диаграммы, инфографику и т.д.

Последний слайд демонстрирует список ссылок на, используемые информационные ресурсы

Автоматизированная информационная система (АИС) - это комплекс, который включает компьютерное и коммуникационное оборудование, программное обеспечение, лингвистические средства, информационные ресурсы, предназначенных для сбора, подготовки, хранения, обработки и предоставления информации, а также системный персонал, обеспечивающий поддержку динамической информационной модели некоторой части реального мира для удовлетворения информационных потребностей пользователей и для принятия решений.

АИС объединяет следующие составляющие:

- языковые средства и правила, используемые для отбора, представления и хранения информации, для отображения картины реального мира в модель данных, для представления пользователю необходимой информации;

- информационный фонд системы;

- способы и методы организации процессов обработки информации;
- комплекс программных средств, реализующих алгоритмы преобразования информации;
- комплекс технических средств, функционирующих в системе;
- персонал, обслуживающий систему.

Любая АИС функционирует в окружении внешней среды, являющейся для АИС источником входной и потребителем выходной информации. В пределах АИС, начиная со входа в систему и кончая выходом из нее, информационный поток проходит несколько этапов обработки.

С помощью АИС обеспечивается многовариантность расчетов, принимаются рациональные управленческие решения, в том числе в режиме реального времени, организуется комплексный учет и экономический анализ, достигаются достоверность и оперативность получаемой и используемой в управлении информации и т.д.

Основная цель АИС - хранение, обеспечение эффективного поиска и передачи информации по соответствующим запросам для наиболее полного удовлетворения информационных запросов большого числа пользователей.

К основным принципам автоматизации информационных процессов относят: окупаемость, надежность, гибкость, безопасность, дружелюбность, соответствие стандартам.

Окупаемость означает затраты меньших средств, на получение эффективной, надежной, производительной системы, возможностью быстрого решения поставленных задач. При этом считается, что срок окупаемости системы должен составлять не более 2-5 лет.

Надежность достигается использованием надежных программных и технических средств, использования современных технологий. Приобретаемые средства должны иметь сертификаты и (или) лицензии.

Гибкость означает легкую адаптацию системы к изменению требований к ней, к вводимым новым функциям. Это обычно достигается созданием модульной системы.

Безопасность означает обеспечение сохранности информации, регламентация работы с системой, использование специального оборудования и шифров.

Дружелюбность заключается в том, что система должна быть простой, удобной для освоения и использования (меню, подсказки, система исправления ошибок и др.).

АИС разнообразны и могут быть классифицированы по ряду признаков, относящихся как к системе в целом, так и к отдельным ее элементам. Каждая АИС ориентирована на ту или иную предметную область. Под предметной областью понимают область проблем, знаний, человеческой деятельности, имеющую определенную специфику и круг фигурирующих в ней предметов. При этом каждая автоматизированная система ориентирована на выполнение определенных функций в соответствующей ей области применения. Выделяются четыре типа АИС:

1. Охватывающий один процесс (операцию) в одной организации.
2. Объединяющий несколько процессов в одной организации.
3. Обеспечивающий функционирование одного процесса в масштабе нескольких взаимодействующих организаций.
4. Реализующий работу нескольких процессов или систем в масштабе нескольких организаций.

При создании АИС целесообразно максимально унифицировать организуемые системы (подсистемы) для удобства их распространения, модификации, эксплуатации, а также обучения персонала работе с соответствующим ПО. Разработка АИС предполагает выделение процессов, подлежащих автоматизации, изучение их, выявление закономерностей и особенностей (анализ), что способствует определению целей и задач создаваемой системы. Затем осуществляется внедрение необходимых информационных технологий (синтез). Для

успешного проведения проектно-организационных работ рекомендуется выявить несколько прототипов проектируемого объекта и устанавливаемых на нём программно-технических средств. На их основе разработать несколько вариантов. Затем из них выбирают альтернативные, из которых наконец - наилучшее решение.

В АИС обычно применяются автоматизированные рабочие места (АРМ) на базе персональных ЭВМ, распределённые базы данных, программные средства, ориентированные на конечного пользователя.

Основное назначение автоматизированных информационных систем не просто собрать и сохранить электронные информационные ресурсы, но и обеспечить к ним доступ пользователей. Одной из важнейших особенностей АИС является организация поиска данных в их информационных массивах (базах данных). Поэтому АИС практически являются автоматизированными информационно-поисковыми системами (АИПС) - программный продукт, предназначенный для реализации процессов ввода, обработки, хранения, поиска, представления данных т. п. АИПС бывают фактографическими и документальными.

1) Фактографические АИПС обычно используют табличные реляционные БД с фиксированной структурой данных (записей).

2) Документальные АИПС отличаются неопределённостью или переменной структурой данных (документов). Для их разработки обычно применяются оболочки АИС.

Способами обеспечения автоматизированных информационных систем и их технологий являются программное, техническое, лингвистическое, организационное и правовое обеспечение, используемые или создаваемые при проектировании информационных систем и обеспечивающие их эксплуатацию.

1) Программное обеспечение представляет инструментальную среду программистов, прикладные программы для соответствующих ЭВМ и установленные на них операционные системы. Это языки программирования, операционные системы, сетевое программное обеспечение, редакторы (текстовые, связей, табличные и др.), библиотеки программ, трансляторы, утилиты и др. Главными среди них являются программные комплексы АИС - системы управления базами данных (СУБД). Их оболочки - это автоматизированные информационно-поисковые системы (АИПС) широкого применения.

2) Техническое обеспечение АИС включает средства ввода, обработки, хранения, поиска и передачи / приёма информации. Ввод, обработка и хранение данных - стандартные составляющие ЭВМ. Поиск информации осуществляется на основе использования специального ПО. Средства передачи информации представляют собой сетевое и телекоммуникационное оборудование ЭВМ, системы и средства связи.

3) К лингвистическому обеспечению обычно относят:

- типы, форматы, структура информации (данных, записей, документов);  
- языковые средства описания (ЯОД, словари данных) и манипулирования данными (ЯМД);

- классификаторы, кодификаторы, словари, тезаурусы и т.п.

4) В состав организационного обеспечения АИС входят структурные подразделения организации, её использующей, осуществляющие управление технологическими процессами и поддержку работоспособности системы, а также документация для обеспечения эксплуатации и развития системы.

5) Правовое обеспечение АИС - это совокупность правовых норм, регламентирующих правоотношения при создании и функционировании АИС. На этапе разработки АИС оно включает нормативные акты, связанные с договорными отношениями разработчика и заказчика системы, с регулированием отклонений процесса разработки системы, с обеспечением процесса разработки различными ресурсами. На этапе эксплуатации системы - определяет её статус в процессе управления, правовые положения компетенции отдельных структур АИС и организации их деятельности, порядок создания и использования

информации в АИС, правовое обеспечение безопасности функционирования АИС. Правовое обеспечение включает нормативные документы, регламентирующие деятельность АИС.

Примерная схема АИС представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 - Вариант схемы автоматизированной информационной системы

Универсальные оболочки не позволяют пользователям собственными силами развивать систему. Специальные программы класса СУБД (ORACLE, MS SQL, ADABAS, Informix и др.) разрабатываются таким образом, чтобы предоставлять пользователям широкие возможности их развития. Для обеспечения широких масс пользователей к открытым электронным информационным массивам осуществляется кооперация и интеграция этих ресурсов.

Автоматизированные интегрированные информационные системы обеспечивают доступ к удалённым информационным и техническим ресурсам, а также возможность работы различных категорий пользователей с разнородной по формам представления информацией. К ним относят локальные, корпоративные и глобальные сети.

АИПС, с точки зрения выполняемых задач и представляемых пользователям возможностей, могут быть как достаточно простыми (элементарные справочные), так и весьма сложными системами (экспертные и др., предоставляющие прогностические решения).

Итак, потребность постоянно повышать производительность и эффективность труда работников, выпускать больше качественной продукции и т.п. послужили основанием сначала к созданию автоматизированных систем управления производственными технологическими процессами, затем автоматизированных систем управления предприятиями.

Практически любая автоматизированная система включает в свой состав автоматизированную информационно-поисковую систему. Автоматизированная информационно-поисковая система представляет совокупность программных и аппаратных средств, используемых для хранения, поиска и (или) управления данными и информацией, с целью удовлетворения информационных потребностей пользователей. Она также предназначена для реализации процессов ввода, обработки, и представления данных.

Целью автоматизации информационных процессов является повышение производительности и эффективности труда работников, улучшение качества информационной продукции и услуг, повышение сервиса и оперативности обслуживания пользователей. С её помощью сокращается время выполнения заданий, преобразуются и изменяются технологические процессы, предоставляются новые виды информационных услуг и продуктов. К основным принципам автоматизации информационных процессов относят: окупаемость, надёжность, гибкость, безопасность, дружелюбность, соответствие стандартам.

Для обеспечения доступа широких масс пользователей к открытым электронным информационным массивам осуществляется кооперация и интеграция этих ресурсов, что

обеспечивает доступ к удалённым информационным и техническим ресурсам, а также возможность работы различных категорий пользователей с разнородной по формам представления информацией. К ним относят локальные, корпоративные и глобальные сети.

Таким образом, опыт разработки и внедрения различных классов автоматизированных систем показал высокую экономическую эффективность их применения. Она отражается в хорошей организации труда и производства, повышении точности планирования и реализации поставленных задач, в обеспечении ритмичности работы предприятия, уменьшении доли ручного труда и т.д.

#### **Задание 4..**

1. Подготовить сообщение по теме Экспертные системы
2. Подготовка к тестированию

*Методические рекомендации* План сообщения:

1. Назначения и основные свойства экспертных систем
2. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем
3. Преимущества использования экспертных систем
4. Особенности построения и организации экспертных систем
5. Основные режимы работы экспертных систем
6. Отличие экспертных систем от традиционных программ
7. Технология разработки экспертных систем

#### **1. Назначения и основные свойства экспертных систем**

В начале 80-х годов в исследованиях по искусственному интеллекту сформировалось самостоятельное направление, получившее название "экспертные системы" (ЭС). Основным назначением ЭС является разработка программных средств, которые при решении задач, трудных для человека, получают результаты, не уступающие по качеству и эффективности решения, решениям, получаемым человеком-экспертом. ЭС используются для решения так называемых неформализованных задач, общим для которых является то, что:

- задачи не могут быть заданы в числовой форме;
- цели нельзя выразить в терминах точно определенной целевой функции;
- не существует алгоритмического решения задачи;
- если алгоритмическое решение есть, то его нельзя использовать из-за ограниченности ресурсов (время, память).

Кроме того, неформализованные задачи обладают ошибочностью, неполнотой, неоднозначностью и противоречивостью как исходных данных, так и знаний о решаемой задаче.

*Экспертная система* - это программное средство, использующее экспертные знания для обеспечения высокоэффективного решения неформализованных задач в узкой предметной области.

Основу ЭС составляет база знаний (БЗ) о предметной области, которая накапливается в процессе построения и эксплуатации ЭС. Накопление и организация знаний - важнейшее свойство всех ЭС.

Знания являются явными и доступными, что отличает ЭС от традиционных программ, и определяет их основные свойства, такие, как:



Рис.1

1) Применение для решения проблем высококачественного опыта. Который представляет уровень мышления наиболее квалифицированных экспертов в данной области, что ведет к решениям творческим, точным и эффективным.

2) Наличие прогностических возможностей, при которых ЭС выдает ответы не только для конкретной ситуации, но и показывает, как изменяются эти ответы в новых ситуациях, с возможностью подробного объяснения каким образом новая ситуация привела к изменениям.

3) Обеспечение такого нового качества, как институциональная память, за счет входящей в состав ЭС базы знаний, которая разработана в ходе взаимодействий со специалистами организации, и представляет собой текущую политику этой группы людей. Этот набор знаний становится сводом квалифицированных мнений и постоянно обновляемым справочником наилучших стратегий и методов, используемых персоналом. Ведущие специалисты уходят, но их опыт остается.

4) Возможность использования ЭС для обучения и тренировки руководящих работников, обеспечивая новых служащих обширным багажом опыта и стратегий, по которым можно изучать рекомендуемую политику и методы.

## 2. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем

Познакомившись с тем, что такое экспертные системы и каковы их основные характеристики, попробуем теперь ответить на вопрос: "Кто участвует в построении и эксплуатации ЭС?".

К числу основных участников следует отнести саму экспертную систему, экспертов, инженеров знаний, средства построения ЭС и пользователей. Их основные роли и взаимоотношение приведены на рис.2.



Рис. 2

Экспертная система - это программное средство, использующее знания экспертов, для высокоэффективного решения задач в интересующей пользователя предметной области. Она называется системой, а не просто программой, так как содержит базу знаний, решатель проблемы и компоненту поддержки. Последняя из них помогает пользователю взаимодействовать с основной программой.

**Эксперт** - это человек, способный ясно выражать свои мысли и пользующийся репутацией специалиста, умеющего находить правильные решения проблем в конкретной предметной области.

Эксперт использует свои приемы и ухищрения, чтобы сделать поиск решения более эффективным, и ЭС моделирует все его стратегии.

**Инженер знаний** - человек, как правило, имеющий познания в информатике и искусственном интеллекте и знающий, как надо строить ЭС.

Инженер знаний опрашивает экспертов, организует знания, решает, каким образом они должны быть представлены в ЭС, и может помочь программисту в написании программ.

**Средство построения ЭС** - это программное средство, используемое инженером знаний или программистом для построения ЭС.

Этот инструмент отличается от обычных языков программирования тем, что обеспечивает удобные способы представления сложных высокоуровневых понятий.

**Пользователь** - это человек, который использует уже построенную ЭС. Так, например, пользователем может быть юрист, использующий ее для квалификации конкретного случая; студент, которому ЭС помогает изучать информатику и т. д. Термин пользователь несколько неоднозначен. Обычно он обозначает конечного пользователя. Однако из рис.2 следует, что пользователем может быть:

- создатель инструмента, отлаживающий средство построения ЭС;
- инженер знаний, уточняющий существующие в ЭС знания,
- эксперт, добавляющий в систему новые знания,
- клерк, заносающий в систему текущую информацию.

Важно различать инструмент, который используется для построения ЭС, и саму ЭС. **Инструмент построения ЭС** включает как язык, используемый для доступа к знаниям, содержащимся в системе, и их представления, так и поддерживающие средства - *программы*, которые помогают пользователям взаимодействовать с компонентой экспертной системы, решающей проблему.

### **3. Преимущества использования экспертных систем**

Возникает вопрос: "Зачем разрабатывать экспертные системы? И не лучше ли обратиться к человеческому опыту, как это было в прошлом?". Отметим лишь основные преимущества, которые дает использование ЭС.

**Преимуществами и положительными качествами искусственной компетенции являются:**

1. Ее *постоянство*. Человеческая компетенция ослабевает со временем. Перерыв в деятельности человека-эксперта может серьезно отразиться на его профессиональных качествах.

2. *Легкость передачи или воспроизведения*. Передача знаний от одного человека другому - долгий и дорогой процесс. Передача искусственной информации - это простой процесс копирования программы или файла данных.

3. *Устойчивость и воспроизводимость результатов*. Эксперт-человек может принимать в тождественных ситуациях разные решения из-за эмоциональных факторов. Результаты ЭС - стабильны.

4. *Стоимость*. Эксперты, особенно высококвалифицированные обходятся очень дорого. ЭС, наоборот, сравнительно недороги. Их разработка дорога, но они дешевы в эксплуатации.

Вместе с тем разработка ЭС не позволяет полностью отказаться от эксперта-человека. Хотя ЭС хорошо справляется со своей работой, тем не менее в определенных областях человеческая компетенция явно превосходит искусственную. Однако и в этих случаях ЭС может позволить отказаться от услуг высококвалифицированного эксперта, оставив эксперта

средней квалификации, используя при этом ЭС для усиления и расширения его профессиональных возможностей.

#### 4. Особенности построения и организации экспертных систем

Основой любой ЭС является совокупность знаний, структурированная в целях упрощения процесса принятия решения. Для специалистов в области искусственного интеллекта термин знания означает информацию, которая необходима программе, чтобы она вела себя "интеллектуально". Эта информация принимает форму фактов и правил. Факты и правила в ЭС не всегда либо истинны, либо ложные. Иногда существует некоторая степень неуверенности в достоверности факта или точности правила. Если это сомнение выражено явно, то оно называется "коэффициентом доверия".

**Коэффициент доверия** - это число, которое означает вероятность или степень уверенности, с которой можно считать данный факт или правило достоверным или справедливым.

Многие правила ЭС являются эвристиками, то есть эмпирическими правилами или упрощениями, которые эффективно ограничивают поиск решения. ЭС используют эвристики, так как задачи, которые она решает, трудны, не до конца понятны, не поддаются строгому математическому анализу или алгоритмическому решению. Алгоритмический метод гарантирует корректное или оптимальное решение задачи, тогда как эвристический метод дает приемлемое решение в большинстве случаев.

Знания в ЭС организованы так, чтобы знания о предметной области отделить от других типов знаний системы, таких как общие или оптимальное решение задачи, тогда как эвристический метод дает приемлемое решение в большинстве случаев.

Выделенные знания о предметной области называются **базой знаний**, тогда как общие знания о нахождении решений задач называются механизмом вывода.

Программные средства, которые работают со знаниями, организованными таким образом, называются **системами**, основанными на знаниях

БЗ содержит факты (данные) и правила (или другие представления знаний), использующие эти факты как основу для принятия решений.

Механизм вывода содержит:

- интерпретатор, определяющий как применять правила для вывода новых знаний на основе информации, хранящейся в БЗ.
- диспетчер, устанавливающий порядок применения этих правил.

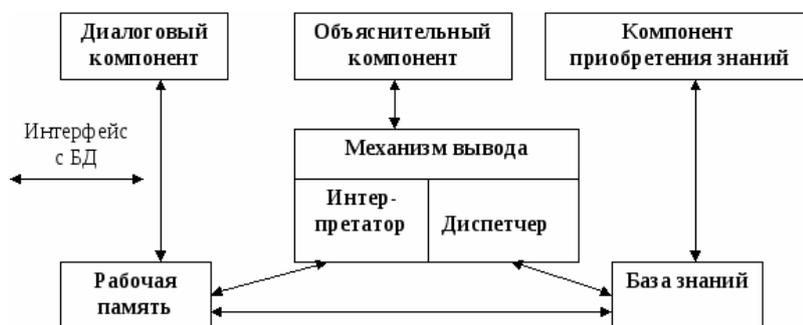


Рис.3

Такие ЭС получили название статических ЭС и имеют структуру, аналогичную рис.3. Эти ЭС используются в тех приложениях, где можно не учитывать изменения окружающего мира за время решения задачи.

Однако существует более высокий класс приложений, где требуется учитывать динамику изменения окружающего мира за время исполнения приложения. Такие

экспертные системы получили название динамических ЭС и их обобщенная структура будет иметь вид, приведенный на рис.4.

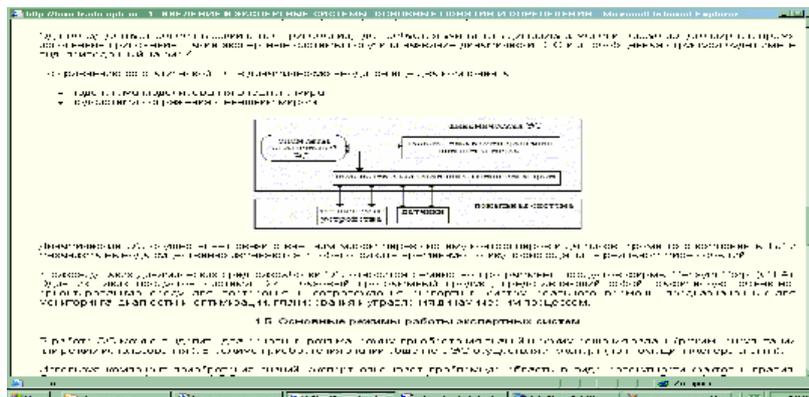


Рис.4

По сравнению со статической ЭС в динамическую **вводится еще два компонента;**

- подсистема моделирования внешнего мира;
- подсистема сопряжения с внешним миром.

Динамические ЭС осуществляют связи с внешним миром через систему контроллеров и датчиков. Кроме того компоненты БЗ и механизма вывода существенно изменяются, чтобы отразить временную логику происходящих в реальном мире событий.

К разряду таких динамических сред разработки ЭС относится семейство программных продуктов фирмы Gensym Corp. (США) Один из таких продуктов система G2 - базовый программный продукт, представляющий собой графическую, объектно-ориентированную среду для построения и сопровождения экспертных систем реального времени, предназначенных для мониторинга, диагностики, оптимизации, планирования и управления динамическим процессом.

### 5. Основные режимы работы экспертных систем

В работе ЭС можно выделить два основных режима:

- режим приобретения знаний;
- режим решения задачи (режим консультации или режим использования).

В режиме приобретения знаний общение с ЭС осуществляет эксперт (при помощи инженера знаний). Используя компонент приобретения знаний, эксперт описывает проблемную область в виде совокупности фактов и правил Другими словами, "наполняет" ЭС знаниями, которые позволяют ей самостоятельно решать задачи из проблемной области

Отметим, что этому режиму при традиционном подходе к программированию соответствуют этапы: алгоритмизации, программирования и отладки, выполняемые программистом. Таким образом, в отличие от традиционного подхода в случае ЭС разработку программ осуществляет не программист, а эксперт, не владеющий программированием.

В режиме консультаций общение с ЭС осуществляет конечный пользователь, которого интересует результат и (или) способ его получения.

Необходимо отметить, что в зависимости от назначения ЭС пользователь может:

- не быть специалистом в данной предметной области, и в этом случае он обращается к ЭС за результатом, который не умеет получить сам;
- быть специалистом, и в этом случае он обращается к ЭС с целью ускорения получения результата, возлагая на ЭС рутинную работу.

Следует отметить, что в отличие от традиционных программ ЭС при решении задачи не только исполняют предписанную алгоритмом последовательность операций, но и сама предварительно формирует ее.

Хорошо построенная ЭС имеет возможность самообучаться на решаемых задачах, пополняя автоматически свою БЗ результатами полученных выводов и решений.

### **6. Отличие экспертных систем от традиционных программ**

Особенности ЭС, отличающие их от обычных программ, заключаются в том, что они должны обладать:

#### **1. Компетентностью**, а именно:

- Достигать экспертного уровня решений (т.е. в конкретной предметной области иметь тот же уровень профессионализма, что и эксперты-люди).
- Быть умелой (т.е. применять знания эффективно и быстро, избегая, как и люди, ненужных вычислений).
- Иметь адекватную робастность (т.е. способность лишь постепенно снижать качество работы по мере приближения к границам диапазона компетентности или допустимой надежности данных).

#### **2. Возможностью к символьным рассуждениям**, а именно:

- Представлять знания в символьном виде
- Переформулировать символьные знания. На жаргоне искусственного интеллекта символ - это строка знаков, соответствующая содержанию некоторого понятия. Символы объединяют, чтобы выразить отношения между ними. Когда отношения представлены в ЭС они называются символьными структурами.

#### **3. Глубиной**, а именно:

- Работать в предметной области, содержащей трудные задачи
- Использовать сложные правила (т.е. использовать либо сложные конструкции правил, либо большое их количество) получения, необходимо отметить, что в зависимости от назначения он пользователь может
  - не быть специалистом в данной предметной области, и в этом случае он обращается к ЭС за результатом, который не умеет получить сам;
  - быть специалистом, и в этом случае он обращается к ЭС с целью ускорения получения результата, возлагая на ЭС рутинную работу.

#### **4. Самосознанием**, а именно:

- Исследовать свои рассуждения (т.е. проверять их правильность).
- Объяснять свои действия.

Существует еще одно важное отличие ЭС. Если обычные программы разрабатываются так, чтобы каждый раз породить правильный результат, то ЭС разработаны с тем, чтобы вести себя как эксперты. Они, как правило, дают правильные ответы, но иногда, как и люди, способны ошибаться.

Традиционные программы для решения сложных задач, тоже могут делать ошибки. Но их очень трудно исправить, поскольку алгоритмы, лежащие в их основе, явно в них не сформулированы. Следовательно, ошибки нелегко найти и исправить. ЭС, подобно людям, имеют потенциальную возможность учиться на своих ошибках.

### **7. Технология разработки экспертных систем**

Технология их разработки ЭС, включает в себя шесть этапов: этапы идентификации, концептуализации, формализации, выполнения, тестирования, опытной эксплуатации. Рассмотрим более подробно последовательности действий, которые необходимо выполнить на каждом из этапов.

#### 1) На этапе *идентификации* необходимо выполнить следующие действия:

- определить задачи, подлежащие решению и цели разработки,
- определить экспертов и тип пользователей.

#### 2) На этапе *концептуализации*:

- проводится содержательный анализ предметной области,
- выделяются основные понятия и их взаимосвязи,

- определяются методы решения задач.

3) На этапе *формализации*:

- выбираются программные средства разработки ЭС,
- определяются способы представления всех видов знаний,
- формализуются основные понятия.

4) На этапе *выполнения* (наиболее важном и трудоемком) осуществляется наполнение экспертом ЭС, при котором процесс приобретения знаний разделяют:

- на "извлечение" знаний из эксперта,
- на организацию знаний, обеспечивающую эффективную работу ЭС,
- на представление знаний в виде, понятном для ЭС.

Процесс приобретения знаний осуществляется инженером по знаниям на основе деятельности эксперта.

5) На этапе *тестирования* эксперт и инженер по знаниям с использованием диалоговых и объяснительных средств проверяют компетентность ЭС. Процесс тестирования продолжается до тех пор, пока эксперт не решит, что система достигла требуемого уровня компетентности.

6) На этапе опытной эксплуатации проверяется пригодность ЭС для конечных пользователей. По результатам этого этапа возможна существенная модернизация ЭС.

Процесс создания ЭС не сводится к строгой последовательности этих этапов, т.к. в ходе разработки приходится неоднократно возвращаться на более ранние этапы и пересматривать принятые там решения.

## **Тест по теме «Экспертные системы»**

### **1. Как называлась первая экспертная система?**

1. MACSYMA
2. EMYCIN
3. PROSPECTOR
4. нет правильного ответа

### **2. Какую задачу решала экспертная система PROSPECTOR?**

1. определение наиболее вероятной структуры химического соединения
2. поиск месторождений на основе геологических анализов
3. диагностика глазных заболеваний
4. распознавание слитной человеческой речи
5. нет правильного ответа

### **3. Какие подсистемы являются для экспертной системы обязательными?**

1. база знаний
2. интерфейс системы с внешним миром
3. алгоритмические методы решений
4. интерфейс когнитолога
5. контекст предметной области

### **4. Какая экспертная система имеет базу знаний размером от 1000 до 10000 структурированных правил?**

1. простая

2. средняя
3. сложная

### 5. Какая экспертная система разрабатывается 1-1,5 года?

1. исследовательский образец
2. демонстрационная
3. коммерческая
4. нет правильного ответа

### 6. Для решения каких задач предназначены статические оболочки экспертных систем?

1. для управления и диагностики в режиме реального времени
2. для решения статических задач
3. для решения задач анализа и синтеза с разделением времени
4. для разработки динамических систем
5. нет правильного ответа

### 7. Гибридная экспертная система подразумевает:

1. использование нескольких средств разработки
2. использование различных подходов к программированию
3. использование нескольких методов представления знаний
4. нет правильного ответа

### 8. Кто создает базу знаний экспертной системы?

1. программист
2. пользователь
3. когнитолог
4. эксперт

## 3.Рекомендуемая литература:

### *Основная литература:*

1. Гохберг, Г.С. Информационные технологии [Текст]: учебник для спо / Г.С. Гохберг, А.В. Зафиевский, А.А. Короткин. - М.: Академия, 2018. - 240 с.: ил.

### *Электронные издания (электронные ресурсы)*

1. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии : учебник для спо / М.В. Гаврилов, В.А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 383 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449286> (дата обращения: 15.09.2020).

2. Информационные технологии в 2 т. Том 1: учебник для спо / В. В. Трофимов, О. П. Ильина, В. И. Кияев, Е. В. Трофимова; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03964-1. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451183> (дата обращения: 15.09.2020).

3. Информационные технологии в 2 т. Том 2: учебник для спо / В.В. Трофимов, О.П. Ильина, В.И. Кияев, Е.В. Трофимова; отв. ред. В. В. Трофимов. — перераб. и доп. — Москва: Юрайт,

2020. — 390 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451184> (дата обращения: 15.09.2020).

4. Мамонова, Т.Е. Информационные технологии. Лабораторный практикум : учебное пособие для СПО / Т.Е. Мамонова. — Москва: Юрайт, 2020. — 178 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/455793> (дата обращения: 15.09.2020).

5. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для СПО / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 136 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454205> (дата обращения: 15.09.2020).

6. Советов, Б.Я. Информационные технологии: учебник для СПО / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 327 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450686> (дата обращения: 15.09.2020).

*Дополнительные источники*

1. Голицына, О. Л. Информационные технологии [Текст]: учебник / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка и др. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2009. - 608с.: ил.

2. Мухина, Ю.Р. Информационные системы и технологии [Электронный ресурс]: практич. руководство.-Челябинск: НОУВПО РБИУ, 2014.-PDF.-Электрон. данные.