На правах рукописи

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

*«Б1.Д.Б.17 Теория систем и системный анализ»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.03 Прикладная информатика*

(код и наименование направления подготовки)

*Прикладная информатика в экономике*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2021

Составители Жук М.А.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной информатики в экономике и управлении

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Жук М.А.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Теория систем и системный анализ», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером 102977.

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 Методические указания по лекционным занятиям ………………..... | 4 |
| 2 Методические указания по лабораторным занятиям …..…………..... | 6 |
| 3 Методические указания по самостоятельной работе …..…………..... | 7 |
| 3.1 Методические указания по выполнению курсового проекта…….. | 7 |
| 4 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине………………………………………………………………….. | 10 |

**1 Методические указания по лекционным занятиям**

Лекции являются одним из основных методов обучения по дисциплине «Теория систем и системный анализ», решающим следующие задачи:

* комплексное использование методологии, инструментальных средств проектирования и сопровождения информационных систем;
* привитие навыков управления ИТ-проектами;
* изучение методик проектирования обеспечивающих подсистем ИС;
* освоение методик расчета экономической эффективности ИТ-проекта;
* развивать у обучающихся потребность к самостоятельной работе над учебниками и научной литературой.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание необходимо уделить целям и задачам, структуре и содержанию курса.

При конспектировании лекций обучающимся, необходимо излагать услышанный материал на лекции своими словами. Необходимо выделять важные места в своих записях. Каждый раз, когда что-либо не понятно, необходимо записывать свои вопросы. По возможности можно сравнивать свои конспекты с конспектами двух-трех других обучающихся, при этом дополняя и исправляя свои записи.

Успешное освоение курса предполагает активное, творческое участие обучающегося путем планомерной, повседневной работы.

Лекционный материал необходимо кратко записывать, обращая внимание, на логику изложения материла, аргументацию и приводимые примеры.

Лекционный материал следует просматривать в тот же день, когда читалась лекция, помечая непонятные места. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за консультацией на ближайшей лекции к преподавателю.

Рекомендуемую дополнительную литературу следует прорабатывать после изучения данной темы по учебнику и материалам лекции.

При подготовке материала необходимо обращать внимание на точность определений, последовательность изучения материала, аргументацию, собственные примеры.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам и тестам.

**2 Методические указания по лабораторным занятиям**

Выполнение лабораторных работ обучающимися является необходимым условием успешного освоения дисциплины «Теория систем и системный анализ». Выполнение лабораторных работ способствует укреплению теоретического материала и освоению практических навыков решения экономических и расчетных задач с применением современных средств обработки данных.

Программа курса, согласно рабочей программе, включает несколько лабораторных работ, охватывающих весь учебный курс. Каждой лабораторной работе предшествует теоретический материал, пример реализации задач, варианты заданий для самостоятельного решения и контрольные вопросы по рассматриваемой теме. Также предлагаются рекомендации по выполнению и оформлению лабораторных работ и список рекомендуемой литературы.

Перед началом выполнения лабораторной работы необходимо ознакомиться с целью и содержанием работы, изучить требуемый для выполнения работы теоретический материал. Результаты лабораторной работы оформляются в виде отчета. При защите работы студент показывает преподавателю отчет, демонстрирует работу соответствующей программы, отвечает на вопросы.

Для выполнения лабораторных работ требуется программное обеспечение. В 7 семестре обучающиеся приобретают навыки разработки и документационного сопровождения проекта автоматизированной информационной системы. В компьютерных классах установлено лицензионное ПО, в домашних условиях обучающиеся могут воспользоваться свободно-распространяемым ПО.

**3 Методические указания по самостоятельной работе**

3.1 Методические указания по выполнению курсового проектаания

Целью выполнения индивидуального творческого задания по дисциплине "Теория систем и системный анализ" является приобретение навыков проектирования и реализации информационных систем посредством моделирования и проектирования информационного обеспечения и функционала информационной системы, а также закрепление и расширение знаний, полученных при изучении теоретического материала. При выполнении курсового проекта студент должен показать умение анализировать предметную область, и на практике применить теоретические знания в области проектирования и реализации реляционных баз данных и программного интерфейса.

Основой для успешного выполнения индивидуального творческого задания является глубокое изучение учебной и научно-технической литературы.

Практической частью индивидуального творческого задания по дисциплине «Теория систем и системный анализ» является разработанная система, а в теоретической части оформляется отчет. Основные цели проекта: развитие активной творческой личности, способной самостоятельно приобретать новые знания, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы у студентов.

Выполнение индивидуального творческого задания состоит из нескольких этапов:

1. Анализ проблемной области управления.
2. Моделирование и разработка баз знаний
3. Разработка графического интерфейса экспертной системы на основе сценарного подхода
4. Проектирования и программная реализация функционала экспертной системы.

Этапы индивидуального творческого задания выполняются последовательно, после изучения соответствующих тем дисциплины. При этом рекомендуется придерживаться следующего порядка работы:

1. Ознакомиться с заданием этапа и индивидуальной темой проекта.

2. Исследовать и проанализировать возможности выполнения этапа, оценить требуемые знания и навыки.

3. Выработать несколько идей для осуществления этапа и выбрать наиболее удачную.

4. Выполнить практическую часть этапа.

5. Провести самооценку полученного результата в соответствии с предложенными критериями.

Защита индивидуального творческого задания студентом осуществляется после завершения последнего этапа. Отчет предоставляется в текстовом файле и в распечатанном виде, разработанная ЭС – в электронном виде.

Студенту необходимо охарактеризовать основные этапы работы, обобщить собственную проектную деятельность, ответить на поставленные вопросы преподавателя в рамках темы индивидуального творческого задания.

**4 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине**

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» в 5 семестре завершается экзаменом. Подготовка к нему способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по данной учебной дисциплине. Для допуска к зачету студент должен защитить курсовой проект.

В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к пройденному учебному материалу. При этом они не только скрепляют полученные знания, но и получают новые. Подготовка студента к экзамену включает в себя три этапа:

-самостоятельная работа в течение семестра;

-непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;

-подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в методическом комплексе.

Подготовка к экзамену осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет.

Чтобы хорошо подготовиться к экзамену, студент должен иметь хороший собственный конспект лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным.

Кроме того, при подготовке к экзамену у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Вначале следует просмотреть весь материал по дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения.

На правах рукописи

Минобрнауки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

Методические указания по лабораторным работам для обучающихся

по дисциплине

*«Б.1.В.ОД.12 Теория систем и системный анализ»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*09.03.03 Прикладная информатика*

(код и наименование направления подготовки)

*Прикладная информатика в экономике*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа академического бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Год набора 2016

Составители Жук М.А.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры прикладной информатики в экономике и управлении

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Жук М.А.

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Теория систем и системный анализ», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером 59062

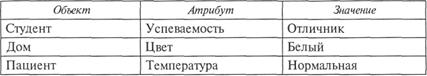
**Лабораторная работа №1. Разработка прототипов реляционных таблиц для структуризации знаний**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу и практические приемы разработки реляционных таблиц для реализации модели представления знаний «тройка». Разработка схемы БД в среде СУБД Access.

**Пояснения к работе**

Представление знаний тройкой «объект — атрибут — значение». Один из первых методов моделирования знаний. Как правило, используется для представления фактических знаний в простейших системах. Пример:



**Задание 1.**

Разработать схему БД в среде СУБД Access, реализующую модель представления знаний «тройка» на продляемом варианте проблемной области:

- на основе анализа проблемной области выделить объекты – носители знаний;

- сформировать множество справочников понятий;

- разработать схему БД.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере провести проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.

**Лабораторная работа №2. Формирование объектно-ориентированной базы данных, реализующей возможность хранения и обработки знаний по областям.**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу моделирования структур знаний на основе продукционной и фреймовой моделей, практические приемы разработки объектно-ориентированной базы знаний на основе схемы реляционных таблиц в объектной СУБД.

**Пояснения к работе**

*Продукционная модель.* Модель правил; модель продукций — от англ. *production*— изготовление, выработка. В настоящее время наиболее проработанная и распространенная модель представления знаний, в частности в ЭС. Модель предусматривает разработку системы продукционных правил (правил продукций), имеющих вид:

***ЕСЛИ А1И А2 И ... И Аn, ТО B1ИЛИ В2ИЛИ ... ИЛИ Вт,***

где Аi и Bj — некоторые высказывания, к которым применены логические операции И и ИЛИ. Если высказывания в левой части правила (ее часто называют антецедент — условие, причина) истинно, истинно и высказывание в правой части (консеквент — следствие). Полнота базы знаний (базы правил) определяет возможности системы по удовлетворению потребностей пользователей. Логический вывод в продукционных системах основан на построении прямой и обратной цепочек заключений, образуемых в результате последовательного просмотра левых и правых частей соответствующих правил, вплоть до получения окончательного заключения.

*Фреймовая модель.* Сравнительно новая модель представления знаний. Само понятие «фрейм» (англ. *frame* — рама, рамка, скелет, сгусток, сруб и т.д.) было введено в 1975 г. М.Минским (M.Minsky, США). Фрейм — это минимальная структура информации, необходимая для представления знаний о стереотипных классах объектов, явлений, ситуаций, процессов и др. С помощью фреймов можно моделировать знания о самых разнообразных объектах интересующей исследователя предметной области — важно лишь, чтобы эти объекты составляли класс концептуальных (повторяющихся: стереотипных) объектов, процессов и т. п.  С помощью фреймов можно моделировать как процедурные, так и декларативные знания.

**Задание 1.**

Разработать структуру объектно-ориентированной базы данных**,** реализующей фреймово-продукционную модель по выбранному варианту проблемной области в среде объектной СУБД. Этапы разработки:

- на основе анализа проблемной области выделить объекты – носители знаний;

- сформировать множество справочников понятий;

- разработать структуры реляционных таблиц, отражающих слотовую структуру фреймов;

- разработать структуры реляционных таблиц, реализующих структуру продукционных фрагментов знаний;

- сформировать общую схему данных с наборов триггеров и присоединенных процедур.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере провести проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.

**Лабораторная работа №3. Разработка алгоритма и программная реализация механизмов обработки знаний на готовых БЗ.**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу и практические приемы реализации механизмов логического вывода на продукционной и фреймовой моделях представления знаний, реализовать программную обработку объектно-ориентированной базы знаний (лабораторная работа №2).

**Пояснения к работе**

*Механизм логического вывода* — неотъемлемая часть системы, основанной на знаниях (ЭС), реализующая функции вывода (формирования) умозаключений (новых суждений) на основе информации из базы знаний и рабочей памяти.

Как следует из определения, для работы механизма логического вывода необходима как «долговременная» информация, содержащаяся в базе знаний в выбранном при разработке ЭС виде, так и «текущая» оперативная информация, поступающая в рабочую память после обработки в лингвистическом процессоре запроса пользователя. Таким образом, база знаний отражает основные (долговременные) закономерности, присущие предметной области. Запрос пользователя, как правило, связан с появлением каких-либо новых фактов и/или с возникновением потребности в их толковании.

Перед рассмотрением конкретных механизмов логического вывода подчеркнем несколько важных обстоятельств:

- единого механизма логического вывода для произвольных систем, основанных на знаниях (ЭС), не существует;

- механизм логического вывода полностью определяется моделью представления знаний, принятой в данной системе;

- существующие механизмы логического вывода не являются строго фиксированными («узаконенными») для каждого типа систем, основанных на знаниях (ЭС).

Из всех известных механизмов вывода на продукционной модели представления знаний является наиболее формализованным (предопределенным). Различают два типа логического вывода:

- прямой вывод (прямая цепочка рассуждений);

· обратный вывод (обратная цепочка рассуждений).

Сущность *прямого логического* вывода в продукционных ЭС состоит в построении цепочки выводов (продукций или правил), связывающих начальные факты с результатом вывода. В терминах «факты — правила» формирование цепочки вывода заключается в многократном повторении элементарных шагов «сопоставить — выполнить».

Механизм *обратного вывода* имеет совершенно иной алгоритм. Его идея заключается в проверке справедливости некоторой гипотезы (некоторого суждения, факта), которая выдвигается пользователем и проверяется ЭС.

Механизм логического вывода в системах фреймового представления знаний основан на обмене значениями между одноименными слотами различных фреймов и выполнении присоединенных процедур «если — добавлено», «если — удалено» и «если — нужно». Запрос к ЭС в виде сообщения поступает в старший по иерархии фрейм. Если ответа на запрос нет ни в одном из слотов этого фрейма или их совокупности, соответствующие сообщения (запросы) передаются во все фреймы, где имеются слот (слоты), имена которых содержатся в запросе или необходимы для поиска ответа на него. Если в них содержится искомый ответ, значение соответствующего слота передается в старший по иерархии фрейм. Если для этого нужна дополнительная информация, предварительно передается сообщение и получается значение. Значения, передаваемые в ответ на сообщения, либо непосредственно содержатся в соответствующих слотах фреймов, либо определяются как результат выполнения присоединенных процедур.

В современных фреймовых системах, как правило, для пользователя реализована возможность формулировать запросы на языке, близком к реальному. Интерфейсная программа (лингвистический процессор) должна «уметь» по результатам анализа запроса определять, в какой (какие) слот (слоты) необходимо поместить значение (значения) для инициализации автоматической процедуры поиска ответа.

**Задание 1.**

На готовой базе знаний, полученной в результате выполнения лабораторной работы №2, реализовать программную обработку объектно-ориентированной базы знаний на языке программирования, поддерживаемом выбранной СУБД реализации объектно-ориентированной базы данных. Описать алгоритм разработки, привести фрагменты листингов программного кода процедур.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере провести проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.

**Лабораторная работа №4. Проектирование оболочки экспертной системы по областям.**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу и практические приемы разработки структуры и программной реализации: ядра и лингвистического процессора экспертной системы по вариантам проблемных областей.

**Пояснения к работе**

Разработка ЭС включает нескольких этапов [38], каждый из которых представлен проектированием следующих компонент:

1. Механизм (машина) логического вывода — часть ЭС (системы, основанной на знаниях), реализующая анализ поступающей в ЭС и имеющейся в ней информации и формирование (вывод) на ее основе новых заключений (суждений) в ответ на запрос к системе.
2. Рабочая память — часть ЭС (системы, основанной на знаниях), предназначенная для информационного обеспечения работы механизма логического вывода, прежде всего в части хранения и обработки поступивших (новых) фактов (суждений) и промежуточных результатов логического вывода.
3. Лингвистический процессор предназначен для обеспечения комфортного интерфейса между конечным пользователем и ЭС. В нем реализуются процедуры морфологического, синтаксического и семантического контроля поступающих в систему запросов и приведение их к виду, «понятному» ЭВМ. При выдаче ответной информации осуществляется обратная операция — заключение «переводится» на ограниченный естественный язык, понятный конечному пользователю.
4. Компонент приобретения знаний предназначен для обеспечения работы инженера знаний по поддержанию модели знаний, адекватной реальной предметной области (генерации базы знаний, ее тестирования, пополнения новыми знаниями, исключения неверных (ставших таковыми) знаний и т.п.).
5. Компонент объяснений, обеспечивающий по запросу пользователя выдачу информации о ходе и исходе логического вывода, принципиально отличает ЭС от всех других программных систем. Дело в том, что в большинстве случаев конечному пользователю недостаточно сообщить лишь конечное заключение ЭС, которое он должен (может) использовать в своей профессиональной деятельности.

**Задание 1.**

На готовой базе знаний, полученной в результате выполнения лабораторной работы №2, разработать структуру и осуществить программную реализацию ядра и лингвистического процессора экспертной системы по вариантам проблемных областей на языке программирования, поддерживаемом выбранной СУБД реализации объектно-ориентированной базы данных. Описать алгоритм разработки, привести фрагменты листингов программного кода процедур.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере провести проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.

**Лабораторная работа №5. Разработка интерфейсов пользователя и эксперта в оболочке ЭС.**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу и практические приемы разработки интерфейсов пользователя и эксперта на основе сценарного полхода.

**Пояснения к работе**

Пользователь использует интерфейс для ввода информации и команд в экспертную систему и получения выходной информации из нее. Команды включают в себя параметры, направляющие процесс обработки знаний. Информация обычно выдается в форме значений, присваиваемых определенным переменным.

Пользователь может использовать четыре метода ввода информации: меню, команды, естественный язык и собственный интерфейс.

Технология экспертных систем предусматривает возможность получать в качестве выходной информации не только решение, но и необходимые объяснения. Различают два вида объяснений:

- объяснения, выдаваемые по запросам. Пользователь в любой момент может потребовать от экспертной системы объяснения своих действий;

- объяснения полученного решения проблемы.

После получения решения пользователь может потребовать объяснений того, как оно было получено. Система должна пояснить каждый шаг своих рассуждений, ведущих к решению задачи.

Хотя технология работы с экспертной системой не является простой, пользовательский интерфейс этих систем является дружественным и обычно не вызывает трудностей при ведении диалога.

Кроме того, во многих экспертных системах вводятся дополнительные блоки: база данных, блок расчета, блок ввода и корректировки данных. Блок расчета необходим в ситуациях, связанных с принятием управленческих решений. При этом важную роль играет база данных, где содержатся плановые, физические, расчетные, отчетные и другие постоянные или оперативные показатели. Блок ввода и корректировки данных используется для оперативного и своевременного отражения текущих изменений в базе данных и представляет собой интерфейс эксперта.

**Задание 1.**

Разработать экранные формы интерфейса пользователя и интерфейса эксперта на основе сценарного подхода. Последовательность этапов:

1. Разработать сценарий работы пользователя ЭС и соответствующий ему набор экранных форм.
2. Разработать сценарий работы пользователя ЭС и соответствующий ему набор экранных форм.
3. Реализовать разработанные формы в среде визуального проектирования.
4. Сформировать описание сценария работы системы с приведением скриншотов экранных форм.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере провести проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.

**Лабораторная работа №6. Разработка БЗ диагностической системы по областям (работа в микрогруппах).**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу и практические приемы разработки диагностической экспертной системы на основе вероятностного аппарата Байеса. Освоить проектные навыки работы в коллективе (микрогруппах).

**Пояснения к работе**

*Диагностические ЭС* широко применяются в различных областях человеческой деятельности (медицине, технике, экономике и др.). Как правило, в них используются продукционные модели знаний о предметной области. Однако, если имеется возможность использования в правилах статистических данных о понятиях и связях между ними, весьма целесообразно применить известную теорему Байеса для пересчета апостериорных вероятностей по результатам проверки наличия тех или иных симптомов.

Применительно к техническим диагностическим системам используется следующая схема формализации:

http://studepedia.org/img/baza1/32847832834883.files/image414.jpg- объект имеет множество возможных неисправностей:

- каждой неисправности приписывается априорная вероятность:

http://studepedia.org/img/baza1/32847832834883.files/image416.jpg

- каждая неисправность проявляется через симптомы

http://studepedia.org/img/baza1/32847832834883.files/image418.jpg

- каждая неисправность характеризуется «своими» симптомами из «общего» списка:

http://studepedia.org/img/baza1/32847832834883.files/image420.jpg

- известны условные вероятности проявления симптомов при каждой неисправности.

Тогда можно определить апостериорные вероятности наличия неисправности при данном симптоме :

http://studepedia.org/img/baza1/32847832834883.files/image422.jpg

причем при расчете апостериорной вероятности учитывается, наблюдался при испытании данный симптом или нет.

Зная перечисленные вероятности, легко реализовать процедуру проверки наиболее вероятных симптомов, причем проверка очередного симптома должна сопровождаться пересчетом значений всех апостериорных вероятностей. Для получения априорных и условных вероятностей необходимо обработать статистические» данные (при их наличии) или получить и обработать экспертную информацию.

**Задание 1.**

- образовать микрогруппы для разработки проектов (3-4 человека);

- выбрать вариант проблемной области, связанной с процедурами диагностики;

- осуществить поиск статистических данных для получения значений априорных вероятностей;

- разработать и программно реализовать оболочку диагностической экспертной системы;

- разработать и реализовать интерфейсы пользователей и экспертов;

- реализовать алгоритм обработки данных рабочей памяти.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере с выходом в сеть Internet провести поисковые, проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.

**Лабораторная работа №7. Проектирование архитектуры мультиагентной интеллектуальной системы**

**Цель работы**

Изучить теоретическую базу мультиагентного подхода к разарботке интеллектуальных информационных систем, освоить практические приемы создания модели агента и среды агентного взаимодействия.

**Пояснения к работе**

Мультиагентные системы – это направление искусственного интеллекта, которое для решения сложной задачи или проблемы использует системы, состоящие из множества взаимодействующих агентов.

В теории мультиагентных систем за основу берется противоположный принцип. Считается, что один агент владеет всего лишь частичным представлением о глобальной проблеме, а значит, он может решить лишь некоторую часть общей задачи. В связи с этим для решения сложной задачи необходимо создать некоторое множество агентов и организовать между ними эффективное взаимодействие, что позволит построить единую мультиагентную систему. В мультиагентных системах весь спектр задач по определенным правилам распределяется между всеми агентами, каждый из которых считается членом организации или группы. Распределение заданий означает присвоение каждому агенту некоторой роли, сложность которой определяется исходя из возможностей агента.

**Задание 1.**

Разработать архитектуру модели агента и среды агентного взаимодействия, согласно следующим этапам:

- на заданной проблемной области выделить прототипы агентов;

- разработать модели агентов – как автономно работающих программ;

- разработать алгоритмы взаимодействия агентов как относящихся к разным прототипам, так и при взаимодействии с агентами-подобиями.

- сформировать схему алгоритмического описания поведения агентов в среде;

- описать модели агентов, модели взаимодействия и схему алгоритмического описания поведения агентов.

**Подготовительная часть**

Для выполнения лабораторной работы необходимо повторить следующие вопросы:

− самостоятельное изучение обучающимися методических указаний по выполнению данной лабораторной работы;

− изучение теоретического материала по теме лабораторной работы;

− подготовка формы отчета;

− подготовка ответов на контрольные вопросы.

**Работа в компьютерном классе**

На персональном компьютере с выходом в сеть Internet провести проектные и описательные работы.

**Содержание отчета**

Для отчета необходимо:

- описать все стадии выполнения задания;

- сделать выводы по полученным результатам.