МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования«Поволжский государственный университет сервиса»

(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

|  |  |
| --- | --- |
| УТВЕРЖДЕНО |  |
| на заседании высшей школы  |
| интеллектуальных систем и кибертехнологий |
|  |
| Протокол от | 02.12.2022 г | № | 4 |

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

(фонд оценочных средств)

для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

|  |
| --- |
| **«Информационно-аналитические и экспертные системы»** |

наименование дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| по образовательной программе высшего образования – программе | **магистратуры** |
|  | бакалавриата, специалитета, магистратуры |

**«Информационная безопасность интеллектуальных и информационно-аналитических систем»**

|  |
| --- |
|  |

наименование образовательной программы

|  |
| --- |
| **10.04.01 «Информационная безопасность»** |
| шифр, наименование направления подготовки / специальности |

|  |  |
| --- | --- |
| Составитель | Глухова Л.В. профессор, высшая школа интеллектуальных систем и кибертехнологий, д.э.н., профессор |
|  | ФИО, должность, структурное подразделение, ученая степень, ученое звание |

Тольятти

 2022

**1. Паспорт фонда оценочных средств (далее – ФОС)**

**1.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции | Наименование компетенции | Код и наименование индикаторов достижения компетенции | **Основание (ПС)** \*для профессиональных компетенций |
| ОПК-4  | Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок | ИОПК-4.1. Ведет подготовку научных и технических материалов в рамках проведения исследований в сфере информационной безопасностиИОПК-4.2. Разрабатывает планы и программы проведения научных исследований в сфере информационной безопасности |  |
| ПК-1.  | Способен провести обследование и анализ деятельности подразделений предприятия, и на их основе выбрать технологии и основные компоненты создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем | ИПК-1.1. Проводит предпроектное обследование и анализ деятельности подразделений предприятия и выявляет их потребности, в том числе с применением интеллектуального анализа данных;ИПК -1.2. Применяет знания принципов функционирования, а также конфигураций и состава информационно-аналитических и экспертных систем для обоснования выбора технологий и компонент создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем | 06.031 Специалист по автоматизации информационно-аналитической деятельности  |
| ПК-4.  | Способен разработать архитектуру системы защиты информации и провести анализ уязвимости и эффективности её модели с учетом специфики деятельности организации и обрабатываемых данных | ИПК-4.1. Исследует программные и архитектурно-технические решения компонентов автоматизированных систем с целью выявления потенциальных уязвимостей безопасности информации в них, опираясь на математическое моделирование;ИПК-4.2. Применяет математические модели при проектировании систем защиты информации, в частности интеллектуальных и информационно-аналитических систем | 06.033 Специалист по защите информации в автоматизированных системах  |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**владеть навыками:**

* проектирования технических разработок защищенных информационных, информационно-аналитических и экспертных систем;
* извлечения и применения знаний проектирования интеллектуальных и информационно-аналитических систем;
* разработки архитектуры систем защиты информации. используя математический аппарат и программные средства

**уметь:**

* разрабатывать планы и программы проведения научных исследований в сфере информационной безопасности;
* обосновывать выбор технологий и компонент создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем и формировать базу знаний и базу правил в области выбора конфигураций и состава информационно-аналитических и экспертных систем;
* применять математические модели интеллектуальных и информационно-аналитических систем при проектировании систем защиты информации

**знать:**

* требования к оформлению научных публикаций по теме исследования в сфере информационной безопасности;
* принципы проведения предпроектного исследования, принципы и методы анализа предметной области исследования; принципы функционирования информационно-аналитических и экспертных систем; преимущества интеллектуальных технологий и систем;
* известные программные и архитектурно-технические решения компонентов автоматизированных систем с целью выявления потенциальных уязвимостей безопасности информации в них, опираясь на математическое моделирование.

**1.2. Содержание дисциплины**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема (раздел дисциплины)(в соответствии с РПД) | Компетенция | Индикатор достижения компетенции |
| 1 | Тема 1. Основные понятия структуры и функционала информационно-аналитических и экспертных систем | ОПК-4ПК-1 | ИОПК-4.1;ИОПК-4.2ИПК-1.1ИПК-1.2 |
| 2 | Тема 2. Модели представления знаний. Семантическая модель. Фреймовая и Продукционная модель представления знаний | ПК-1ОПК-4 | ИПК-1.1ИПК-1.2ИОПК-4.1;ИОПК-4.2 |
| 3 | Тема 3. Экспертные и интеллектуальные системы и технологии в области информационной безопасности  | ПК-4ПК-1ОПК-4 | ИПК-4.1ИПК-4.2ИПК-1.1ИПК1.2ИОПК-4.1ИОПК-4.2 |

**1.3. Система оценивания по дисциплине**

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

|  |  |
| --- | --- |
| Шкалы оценки уровня сформированности результатов обучения | Шкала оценки уровня освоения дисциплины |
| Уровневая шкала оценки компетенций | 100 бальная шкала, % | 100 бальная шкала, % | 5-балльная шкала,дифференцированная оценка/балл | недифференцированная оценка |
| допороговый | ниже 61 | ниже 61 | «неудовлетворительно» / 2 |  не зачтено |
| пороговый | 61-85,9 | 61-69,9 | «удовлетворительно» / 3  | зачтено |
| 70-85,9 | «хорошо» / 4 | зачтено |
| повышенный  | 86-100 | 86-100 | «отлично» / 5 | зачтено |

**2. Перечень оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в ходе текущего контроля успеваемости (в процессе проведения практических занятий, тестирования, опросов).

В ходе проведения промежуточной аттестации осуществляется контроль и оценка результатов освоения компетенций.

**Перечень вопросов для подготовки к зачету**

**ОПК-4:** **ИОПК-4.1, ИОПК-4.2. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок**

1. Какую роль выполняют знания синтаксического типа, что они характеризуют?
2. В чем суть семантического знания?
3. Для чего необходимо прагматическое знание, что оно предопределяет?
4. Какой вид знаний дает представление о структуре понятий?
5. Какую роль выполняют функциональные знания?
6. Как можно получить научные знания?
7. Что понимается под теоретическими знаниями и для чего они могут быть использованы?
8. Для чего нужен теоретический уровень научного знания, используемый при подготовке научных и технических материалов в рамках проведения исследований ?
9. В чем состоит сущность эмпирических знаний?
10. Какой вид знания можно отнести к формализованным?
11. Что представляет собой план научного исследования?
12. Назовите основные этапы научного исследования, которые выполняются в начале работы по предполагаемому направлению
13. Опишите общую структуру научной статьи
14. Что представляет собой программа научного исследования?
15. Поясните, что включает в себя подготовительный этап проведения научного исследования?

**ПК-1: ИПК-1.1,ИПК-1.2**. **Способен провести обследование и анализ деятельности подразделений предприятия, и на их основе выбрать технологии и основные компоненты создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем**

1. Привести пример состава предпроектного исследования для будущей информационно-аналитической системы
2. Что такое треугольник Фреге и для чего он нужен?
3. Укажите основные этапы, которые характерны при создании экспертных систем.
4. Приведите пример наиболее общих методов представления знаний в экспертных системах
5. Для чего необходимо в экспертной системе хранилище знаний ?
6. Какие методы работы со знаниями изучает инженерия знаний?
7. Какие методы используются при поиске решений в условиях неопределенности?
8. Что такое карта Кохонена и для чего она применяется?
9. Кратко описать, в чем состоит работа нейронной сети?
10. Описать кратко, что представлено на рисунке



1. Что такое нейронная сеть в самом общем понимании?
2. Пояснить, как может быть описана модель представления знаний с помощью логики предикатов.
3. Сформулировать понятия интеллектуального анализа данных и привести пример его применения.
4. Дать краткую характеристику методологии CRISP-DM
5. Как называется метод анализа данных, в котором целью является повышение точности предсказания.?
6. Дать определение информационно-аналитическому обеспечению.
7. Из каких компонентов состоит экспертная система?
8. Что такое инференционная машина и как ее разработать? Обосновать выбор ваших методов разработки инференционной машины.
9. На основе выполненного предпроектного исследования сделать обоснование выбора технологий и компонент создаваемой экспертной системы.
10. Опишите какие могут быть предприняты шаги по созданию экспертной системы в общем виде.

**ПК-4:ИПК-4.1, ИПК-4.2.** **Способен разработать архитектуру системы защиты информации и провести анализ уязвимости и эффективности её модели с учетом специфики деятельности организации и обрабатываемых данных**

1. Для чего применяется «метод обратного распространения» и в чем его особенность?
2. Какую роль играют «веса» при построении нейронной сети?
3. Обоснуйте выбор методов обучения нейронных сетей, которые можно рекомендовать к применению на практике
4. Обоснуйте выбор BIAS? И особенности ее применения
5. Пояснить роль смещения в процессе обучения нейронной сети
6. В качестве архитектурно-технических решений предложено использовать информационно-аналитическую систему, дать ее определение.
7. Привести пример одного из классов методов искусственного интеллекта
8. Обзор известных программных и архитектурно-технических решений показал, что в качестве архитектуры нейронной сети выбирается многослойный персептрон. Дать обоснование такого выбора?
9. Для чего в нейронной сети можно применять формулу:

 . Описать назначение каждого из ее компонентов

1. Опишите пример и принципы выбора промежуточных слоев в многослойном персептроне *MPL*.
2. Опишите, как можно оценить адекватность имитационной модели (нечеткая модель) при выборе инструментального средства Пакет MATLAB Fuzzy Logic Toolbox
3. Приведите приме, какие навыки разработки архитектуры систем защиты информации могут быть сформированы методами разработки математических моделей?
4. Пояснить, какова особенность смешанного обучении нейронной сети.
5. Дать определение устойчивость нейронной сети
6. Какую роль играет кластеризация в области анализа данных и Data Mining, при моделировании защищенных автоматизированных систем?
7. Какой математический аппарат, инструментальные и программные средства могут быть использованы для проектирования информационно-аналитических и экспертных систем
8. Применение математических моделей интеллектуальных и информационно-аналитических систем при проектировании систем защиты информации включает Диаграммы Заде. Для чего они применяются?
9. Опишите, как формировать базу знаний и базу правил в области выбора конфигураций и состава информационно-аналитических и экспертных систем
10. Что является основой для проведения операций формирования нечеткого вывода
11. Описать практическое применение механизма нечеткого логического вывода в общем виде.
12. Пояснить, какова особенность смешанного обучении нейронной сети

**Вопросы (задания) для подготовки к зачету**

**с «ключами» правильных ответов**

| № | Содержание вопроса | Правильный ответ |
| --- | --- | --- |
| **ОПК-4. Способен осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по теме исследования, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок** |
| 1.
 | Какую роль выполняют знания синтаксического типа, что они характеризуют? | Знание синтаксического типа характеризует синтаксическую структуру потока.Под синтаксисом понимается языковая единица, которая отражает структуру слов и словосочетаний в предложении.Особенностью синтаксической структуры потока является то, что она не зависит от смысла и содержания используемых при этом понятий, то естьинтеллектуальную систему не образует |
|  | В чем суть семантического знания? | Семантическое знание рассматривается как структура, образующая текущий контекст. Оно содержит информацию, непосредственно связанную с текущими значениями и смыслом описываемых понятий, и предопределяет состояние связей данных в информационной базе. |
|  | Для чего необходимо прагматическое знание, что оно предопределяет? | Прагматическое знание предопределяет наиболее вероятные связи, описывающие данные с точки зрения решаемой задачи (обобщенный или ≪объективный≫ контекст), например, с учетом действующих в данной задаче специфических критериев и соглашений. |
|  | Какой вид знаний дает представление о структуре понятий? | Декларативные знания содержат в себе представление о структуре понятий. Эти знания приближены к данным, фактам. Например, высшее учебное заведение есть совокупность факультетов, а каждый факультет в свою очередь есть совокупность кафедр |
|  | Какую роль выполняют функциональные знания? | * Функциональные знания дают представление о выполняемых функциях отдельных предметов и о применении их в реальной действительности.
 |
|  | Как можно получить научные знания? | Научными знаниями можно считать те знания, которые могут быть основанными на эмпирической или теоретической доказательной основе. |
|  | Что понимается под теоретическими знаниями и для чего они могут быть использованы? | Под теоретическими знаниями понимаются абстракции, аналогии, схемы, отображающие структуру и природу процессов, протекающих в предметной области. Эти знания объясняют явления и могутиспользоваться для прогнозирования поведения объектов. |
|  | Для чего нужен теоретический уровень научного знания, используемый при подготовке научных и технических материалов в рамках проведения исследований ? | Теоретический уровень научного знания предполагает установление законов, дающих возможность идеализированного восприятия, описания и объяснения эмпирических ситуаций, тоесть познания сущности явлений. Теоретические законы имеют более строгий, формальный характер по сравнению с эмпирическими. Термины описания теоретического знания относятся к идеализированным, абстрактным объектам. Подобные объекты невозможно подвергнуть непосредственной экспериментальной проверке. |
|  | В чем состоит сущность эмпирических знаний? | Эмпирические знания получают в результате применения эмпирических методов познания:наблюдения, измерения, эксперимента. Это знания о видимых взаимосвязях между отдельными событиями и фактами в предметной области. Эмпирические знания, как правило, отражают качественные и количественные характеристики объектов и явлений. Эмпирические законы часто носят вероятностный характер и не являются строгими. |
|  | Какой вид знания можно отнести к формализованным? | Формализованные знания – это явные знания, содержащиеся в документах, на компакт-дисках, в персональных компьютерах, в Интернете, в базах знаний, в экспертных системах.Формализованные знания обычно описываются знаковыми средствами языка, охватывают тезнания, о которых мы знаем, их можно записать, сообщить другим. |
|  | Что представляет собой план научного исследования? | План научного исследования отражает характерные и обязательные части научной работы – цели, задачи, объекты, методы и т. д. План дает нам понимание основных этапов, которые будет содержать работа.План конкретизирует программу исследования, соединяет проблему исследования с организационными возможностями и вариантами ее решения. |
|  | Назовите основные этапы научного исследования, которые выполняются в начале работы по предполагаемому направлению | Любое конкретное исследование может быть представлено в виде ряда этапов.1. Выбор темы исследования.2. Определение объекта и предмета исследования.3. Определение цели и задач.4. Формулировка названия работы и проблемы исследования5. Разработка гипотезы.6. Составление плана исследования.7. Работа с литературой. |
|  | Опишите общую структуру научной статьи | Научная статья имеет четкую структуру и, как правило, состоит из следующих частей.Название (заголовок).Аннотация.Ключевые слова.Введение.Обзор литературы.Основная часть (методология, результаты).Выводы и дальнейшие перспективы исследования.Список литературы. |
|  | Что представляет собой программа научного исследования? | Программа исследования – специальный документ, описывающий основные характеристики будущего исследования: его цель, проблемную ситуацию, объект, предмет, задачи, методы, принципы выборки, этапы, сроки, где и кем оно проводится. |
|  | Поясните, что включает в себя подготовительный этап проведения научного исследования? | Подготовительный этап включает: выбор темы; обоснование необходимости проведения исследования по ней; определение гипотез, целей и задач исследования; разработку плана или программы научного исследования; подготовку средств исследования (инструментария). |
| **ПК-1.Способен провести обследование и анализ деятельности подразделений предприятия, и на их основе выбрать технологии и основные компоненты создаваемых интеллектуальных и информационно-аналитических систем** |
|  | Привести пример состава предпроектного исследования для будущей информационно-аналитической системы | Результатом предпроектного обследования является документ, в котором описаны базовые составляющие:1. Границы проекта
2. Задачи проекта (масштаб проекта)
3. Объем проекта
4. Описание существующих бизнес-процессов
5. Описание документооборота в подразделениях
6. План проекта
7. Бюджет проекта (оценка работ)
 |
|  | Что такое треугольник Фреге и для чего он нужен? | Треугольник Фреге является новым подходом в семантическом описании семантических моделей. Этот треугольник связывает три понятия «знак»-«смысл»-«значение»Под значением в рамках его системы представлений понималась предметная область, соотнесенная с неким именем. |
|  | Укажите основные этапы, которые характерны при создании экспертных систем. | При создании экспертных систем обычно выделяют следующие 6 этапов:идентификацию, концептуализацию, формализацию, выполнение, тестирование, опытную эксплуатацию |
|  | Приведите пример наиболее общих методов представления знаний в экспертных системах | Наиболее общими методами представления знаний в экспертных системах являются продукционные правила, фреймы и семантические сети. |
|  | Для чего необходимо в экспертной системе хранилище знаний ? | Хранилище знаний в экспертной системе играет ключевую роль, поскольку представляет собой централизованное хранилище информации, необходимой для принятия решений и решения задач. Вот несколько основных причин, почему хранилище знаний в экспертной системе является важным компонентом:1. Централизация знаний2. Эффективное использование знаний: 3. Обновление и модификация знаний: 4. Поддержка коллективной работы: 5. Улучшение прозрачности и понимания:  |
|  | Какие методы работы со знаниями изучает инженерия знаний? | Инженерия знаний изучает различные методы работы со знаниями, которые позволяют эффективно управлять, хранить, передавать и использовать знания в системах. Некоторые из основных методов работы со знаниями, изучаемых в инженерии знаний, включают в себя: 1. Экспертные системы:2. Онтологии: 3. Методы машинного обучения: 4. Базы знаний: 5. Методы инженерии знаний: 6. Семантические технологии:  |
|  | Какие методы используются при поиске решений в условиях неопределенности? | При поиске решений в условиях неопределённости часто применяются следующие методы:1. Методы нечеткой логики: 2. Методы вероятностного вывода: 3. Эвристические методы: 4. Методы интеллектуального анализа данных: 5. Методы анализа рисков: Эти методы помогают справляться с неопределенностью и принимать обоснованные решения даже в условиях неполной информации или неопределенности.  |
|  | Что такое карта Кохонена и для чего она применяется? | Карта Кохонена, или сеть Кохонена, это тип искусственной нейронной сети, разработанный финским ученым Теуво Кохоненом. Она используется для кластеризации данных и обучения без учителя. Карта Кохонена представляет собой двумерную сеть нейронов, устроенную таким образом, что нейроны, расположенные близко друг к другу на карте, имеют схожие характеристики.Применение карты Кохонена включает в себя следующие основные задачи:1. Кластеризация данных2. Визуализация данных3. Обнаружение аномалий: 4. Сжатие данных: Карта Кохонена широко применяется в области машинного обучения, паттерн-распознавания, анализа данных и других областях, где требуется эффективная кластеризация и визуализация информации. |
|  | Кратко описать, в чем состоит работа нейронной сети? | Нейронная сеть — это алгоритм машинного обучения, моделирующий работу человеческого мозга. Она состоит из нейронов, которые соединены между собой и обрабатывают входные данные, передавая сигналы от одного слоя нейронов к другому. Нейронная сеть обучается на основе обучающих данных, корректируя свои веса и параметры, чтобы минимизировать ошибку предсказания. После обучения нейронная сеть способна делать прогнозы или классифицировать новые данные на основе полученных знаний. |
|  | Описать кратко, что представлено на рисунке | На рисунке представлена архитектура нейронной сети. Показаны входы сети, представленные в виде терм-множеств, их весовые коэффициенты, на основе которых происходит воздействие каждого из входов на конечный результат, сумматор, в котором происходит усиление интегрального сигнала и, из которого формируется решение в виде выхода. |
|  | Что такое нейронная сеть в самом общем понимании? | В самом общем понимании нейронная сеть представляет собой математическую модель, которая имитирует работу нейронов в человеческом мозге. Она состоит из узлов (нейронов) и связей между ними, которые передают сигналы и обрабатывают информацию. Нейронные сети используются для решения различных задач, таких как распознавание образов, классификация данных, прогнозирование результатов и другие.  |
|  | Пояснить, как может быть описана модель представления знаний с помощью логики предикатов. | Модель представления знаний с помощью логики предикатов основана на формализации знаний с использованием предикатов, констант, функций и кванторов. В логике предикатов знание описывается в виде высказываний о предметах и их отношениях. Основные элементы модели представления знаний с помощью логики предикатов:1. Предикаты2. Константы3. Функции 4. КванторыПример представления знаний с помощью логики предикатов:Пусть у нас есть следующие предикаты:- Предикат P(x): "x - является студентом"- Предикат Q(x, y): "x учится в группе y"И константы:- Константа Алиса- Константа Группа1Тогда мы можем сформулировать знание в виде высказывания: "Алиса является студентом и учится в группе Группа1":P(Алиса) ∧ Q(Алиса, Группа1) |
|  | Сформулировать понятия интеллектуального анализа данных и привести пример его применения. | Интеллектуальный анализ данных (Data Mining) - это процесс автоматического извлечения интересных, неочевидных, ранее неизвестных и полезных знаний из больших объемов данных. Целью интеллектуального анализа данных является выявление закономерностей, паттернов и трендов, которые могут быть использованы для принятия более эффективных бизнес-решений, оптимизации процессов и улучшения результатов.Пример применения интеллектуального анализа данных. Предположим, у компании есть база данных о покупках клиентов, содержащая информацию о продуктах, ценах, дате покупки и клиентах. С помощью интеллектуального анализа данных можно выявить следующие закономерности:1. Ассоциативные правила: 2. Кластеризация3. Прогнозирование |
|  | Дать краткую характеристику методологии CRISP-DM | CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) — это стандартная методология, разработанная для руководства проектами по интеллектуальному анализу данных. Вот краткая характеристика методологии CRISP-DM: 1. Бизнес-понимание 2. Понимание данных 3. Подготовка данных 4. Моделирование 5. Оценка 6. Внедрение CRISP-DM представляет собой итеративный процесс, который позволяет специалистам по анализу данных эффективно управлять проектами, сосредотачиваясь на ключевых этапах и обеспечивая прозрачность и понимание результатов для бизнес. |
|  | Как называется метод анализа данных, в котором целью является повышение точности предсказания.? | Метод анализа данных, целью которого является повышение точности предсказания, называется "машинное обучение" (Machine Learning). Машинное обучение - это область искусственного интеллекта, которая изучает алгоритмы и модели, которые позволяют компьютерам "учиться" на основе данных, делать прогнозы и принимать решения без явного программирования.В машинном обучении используются различные методы и техники, такие как классификация, регрессия, кластеризация, обучение с подкреплением и многое другое. Целью этих методов является создание моделей, которые могут адаптироваться к новым данным и делать точные предсказания |
|  | Дать определение информационно-аналитическому обеспечению. | Информационно-аналитическое обеспечение (ИАО) - это комплекс методов, инструментов и технологий, направленных на сбор, анализ, обработку и интерпретацию информации с целью выявления закономерностей, трендов, аномалий, прогнозирования и принятия обоснованных решений. ИАО используется для обработки больших объемов данных (Big Data) с целью извлечения ценной информации и знаний.ИАО включает в себя такие компоненты, как системы управления данными, бизнес-аналитику, инструменты визуализации данных, аналитические модели, методы машинного обучения и другие технологии. Целью ИАО является повышение эффективности бизнес-процессов, улучшение принятия решений, оптимизация стратегий развития компаний и улучшение конкурентоспособности организаций. |
|  | Из каких компонентов состоит экспертная система? | Экспертная система (ЭС) состоит из следующих основных компонентов:1. База знаний 2. Механизм вывода 3. Интерфейс пользователя 4. Механизм обучения 5. База данных Эти компоненты взаимодействуют между собой для решения задачи или проблемы, для которой создана экспертная система. |
|  | Что такое инференционная машина и как ее разработать? Обосновать выбор ваших методов разработки инференционной машины. | Инференционная машина в экспертной системе отвечает за применение правил и процедур из базы знаний для вывода решений.  Один из наиболее распространенных методов разработки инференционной машины –это использование логического программирования. Например, язык программирования Prolog часто применяется для создания инференционных машин, так как он основан на логике предикатов и хорошо подходит для реализации механизмов вывода.Другой подход к разработке инференционной машины - использование правил продукции . Этот метод основан на определении правил, которые описывают логику вывода и применяются системой для принятия решений. Программные средства, такие как системы CLIPS или Jess, предоставляют возможности для создания инференционных машин на основе правил продукции.При выборе методов разработки инференционной машины необходимо учитывать следующие факторы:1. Сложность задачи2. Производительность3. Поддержка4. Гибкость |
|  | На основе выполненного предпроектного исследования сделать обоснование выбора технологий и компонент создаваемой экспертной системы. | После проведения предпроектного исследования для создания экспертной системы, можно обосновать выбор технологий и компонент на основе следующих критериев: 1. Требования к системе2. Сложность задачи3. Опыт команды разработчиков4. Совместимость с существующей инфраструктурой5. Документация и поддержка6. Бюджет и сроки проекта |
|  | Опишите какие могут быть предприняты шаги по созданию экспертной системы в общем виде. | Создание экспертной системы включает в себя несколько этапов, которые обычно включают следующие шаги:1. Определение целей и задач экспертной системы2. Сбор и анализ информации3. Проектирование экспертной системы4. Выбор технологий и инструментов5. Разработка и реализация6. Тестирование и отладка7. Внедрение и поддержкаВажно также учитывать специфику задачи, требования заказчика и особенности проекта при выполнении каждого из этих этапов. |
| **ПК-4. Способен разработать архитектуру системы защиты информации и провести анализ уязвимости и эффективности её модели с учетом специфики деятельности организации и обрабатываемых данных** |
|  | Для чего применяется «метод обратного распространения» и в чем его особенность? | Метод обратного распространения применяется при машинном обучении для уменьшения ошибки предсказанияЕго особенность состоит в следующем: когда нейронная сеть делает предсказание, оно сравнивается с реальным результатом, и если есть ошибка, то веса в сети корректируются, чтобы уменьшить данную ошибку |
|  | Какую роль играют «веса» при построении нейронной сети? | Веса являются умножителями, или синапсами, они отражают связь между нейронами, например, показывают, насколько входные сигналы влияют на выходной результат |
|  | Обоснуйте выбор методов обучения нейронных сетей, которые можно рекомендовать к применению на практике  | На практике можно рекомендовать применение следующих методов ::Метод обратного распространения Метод упругого распространенияГенетический Алгоритм.Предпроектный анализ показал, что они применяются наиболее часто |
|  | Обоснуйте выбор BIAS? И особенности ее применения | Обоснование выбора Bias было получено в результате обзора известных программных и архитектурно-технических решений компонентов нейросетевого проектирования.Bias предоставляет свойство адаптивности нейронной сети к различным возникающим ситуациям. Оптимальное значение для bias обычно вычисляется в процессе обучения нейронной сети. Это происходит путем итеративного запуска сети с различными значениями bias и выбора того, при котором достигается наилучшая точность. |
|  | Пояснить роль смещения в процессе обучения нейронной сети  | Смещение или Bias это одно из ключевых понятий в процессе обучения нейронных сетей. Смещение используется для уточнения или изменения выходного значения нейрона.  |
|  | В качестве архитектурно-технических решений предложено использовать информационно-аналитическую систему, дать ее определение. | Информационно-аналитическая система – это комплекс технических и программных средств для сбора, хранения, обработки и анализа больших объемов данных, необходимых для принятия стратегических, тактических и оперативных решений |
|  | Привести пример одного из классов методов искусственного интеллекта | Одним из классов методов искусственного интеллекта является метод машинного обучения. Его характерной чертой является обучение решению конкретной задачи за счет применения решений множества сходных задач |
|  | Обзор известных программных и архитектурно-технических решений показал, что в качестве архитектуры нейронной сети выбирается многослойный персептрон. Дать обоснование такого выбора?  | Архитектура нейронной сети очень важна, так как обычно она должна выполнять прогнозные расчеты и предлагать прогнозное решение. Поэтому, многослойный персептрон выбирается в качестве архитектуры нейронной сети, так как он позволяет выполнять функции: прогнозирование, классификацию, кластеризацию, распознавание, аппроксимацию |
|  | Для чего в нейронной сети можно применять формулу: Описать назначение каждого из ее компонентов | Эту формулу можно применять для оценки количества нейронов в скрытых слоях:W – это число нейронов в скрытых слоях,*n* – размерность входного сигнала; *m* -размерность выходного сигнала; *N* – число элементов обучающей выборки |
|  | Опишите пример и принципы выбора промежуточных слоев в многослойном персептроне *MPL*. | При использовании *MPL*для большинства практических задач достаточно использование сети с одним промежуточным слоем. Обычно этого достаточно, чтобы получить результат с заранее оговоренным уровнем ошибкиЕсли при большом числе скрытых элементов не удается уменьшить ошибку до приемлемого уровня, можно попробовать сеть с двумя промежуточными слоями |
|  | Опишите, как можно оценить адекватность имитационной модели (нечеткая модель) при выборе инструментального средства Пакет MATLAB Fuzzy Logic Toolbox | В качестве оценки адекватности полученной имитационной модели в пакете MATLAB FuzzyLogicToolbox можно использовать коэффициент парной корреляции, который будет показывать, насколько достоверно нечёткая модель моделирует выходную переменную. |
|  | Приведите приме, какие навыки разработки архитектуры систем защиты информации могут быть сформированы методами разработки математических моделей? | Практические навыки разработки архитектуры системы защиты информации могут быть сформированы в инструментальном средстве MatLab. Например, это могут быть следующие навыки, сформированные методами математического моделирования и аппаратом нечеткой логики:1. определение переменных, нечетких правил и функций принадлежности;
2. интерактивный просмотр нечеткого логического вывода;
3. адаптивный нечеткий вывод с использованием нейронных сетей,
4. нечеткая кластеризация;

интерактивное динамическое моделирование в *Simulink* |
|  | Пояснить, какова особенность смешанного обучении нейронной сети. | Особенность смешанного обучения состоит в следующем?При смешанном обучении весовые коэффициенты одной группы нейронов настраиваются посредством обучения с учителем, а весовые коэффициенты другой группы нейронов настраиваются на основе самообучения |
|  | Дать определение устойчивость нейронной сети  | Нейронная сеть считается устойчивой, если после конечного числа итераций обучения ни один из примеров обучающей выборки не изменяет своей принадлежности в кластерах  |
|  | Какую роль играет кластеризация в области анализа данных и Data Mining, при моделировании защищенных автоматизированных систем? | Кластеризация является фундаментальной задачей в области анализа данных и Data Mining Под кластеризацией понимается объединение в группы схожих объектов. Она применяется в выявлении возможных угроз защиты данных в автоматизированных системах |
|  | Какой математический аппарат, инструментальные и программные средства могут быть использованы для проектирования информационно-аналитических и экспертных систем | Для проектирования информационно-аналитических и экспертных систем можно использовать аппарат нечеткой логики. Например, изучение при освоении алгоритма Мамдани.Это позволит сформировать навыки разработки базы правил для определенной предметной области исследования.В качестве программных средств можно предложить язык программирования Pyton, так как он сейчас рекомендован для работы с такими системамиВ качестве инструментальных средств можно предложить Excel, так как в нем можно построить визуальный результат обработки информации на основе базы правил.  |
|  | Применение математических моделей интеллектуальных и информационно-аналитических систем при проектировании систем защиты информации включает Диаграммы Заде. Для чего они применяются? | Из математического аппарата известно, что основу нечеткого логического вывода составляет композиционное правило Заде . С помощью Диаграмм Заде происходит представление нечеткого множества в виде графика его функции принадлежности в координатах (U, μΑ(u)) на плоскости этого декартова произведения Функция принадлежности Мю (μА(х)) отражает принадлежит ли анализируемый компонент нечеткому множеству. |
|  | Опишите, как формировать базу знаний и базу правил в области выбора конфигураций и состава информационно-аналитических и экспертных систем | В области выбора конфигураций и состава информационно-аналитических и экспертных систем при работе с математическим аппаратом нечеткой логики, следует помнить: |
|  | Что является основой для проведения операций формирования нечеткого вывода | Основой для проведения операции нечеткого логического вывода является база правил, содержащая нечеткие высказывания в форме «если то» и функция принадлежности для соответствующих лингвистических терминов. При этом должны соблюдаться следующие условия:1) Существует хотя бы одно правило для каждой лингвистической выходной переменной.2) Для любого терма выходной переменной имеется хотя бы одно правило, в котором этот термин используется в качестве целевой части правила. В противном случае имеет место база нечетких правил |
|  | Описать практическое применение механизма нечеткого логического вывода в общем виде | В общем случае механизм нечеткого логического вывода включает следующие этапы:1) Введение нечеткости.2) Нечеткий вывод.3) Композиция.4) Приведение к четкости |
|  | Пояснить, какова особенность смешанного обучении нейронной сети. | Особенность смешанного обучения состоит в следующем?При смешанном обучении весовые коэффициенты одной группы нейронов настраиваются посредством обучения с учителем, а весовые коэффициенты другой группы нейронов настраиваются на основе самообучения |

#