

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕР-
СИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»**

Кафедра «Вычислительная и прикладная математика»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Проектирование интеллектуальных
автоматизированных систем»**

Специальность

09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем
специального назначения»

Специализация

«Математическое, программное и информационное обеспечение вы-
числительной техники и автоматизированных систем»

Уровень подготовки – специалитет

Квалификация выпускника – инженер

Форма обучения – очная

Срок обучения – 5 лет

Рязань

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов и процедур, предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций и индикаторов их достижения, приобретаемых обучающимися в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания им индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся на практических занятиях по результатам выполнения и защиты обучающимися индивидуальных заданий, по результатам выполнения контрольных работ и тестов, по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используется устные и письменные ответы студентов на индивидуальные вопросы, письменное тестирование по теоретическим разделам курса, реферат. Дополнительным средством оценки знаний и умений студентов является отчет о выполнении практических заданий и его защита.

По итогам курса обучающиеся сдают зачет с оценкой. Форма проведения – устный ответ с письменным подкреплением по утвержденным билетам, сформулированным с учетом содержания дисциплины. В билет для зачета включается два теоретических вопроса и задача. В процессе подготовки к устному ответу студент должен составить в письменном виде план ответа.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции: ПК-3 (индикаторы ПК-3.1, ПК-3.2., К-3.3).

Указанные компетенции формируются в соответствии со следующими этапами:

- формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (практические занятия, самостоятельная работа студентов);
- закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач на занятиях, выполнения индивидуальных заданий на практических занятиях и их защиты, а так же в процессе сдачи зачета.

2 Показатели и критерии оценивания компетенций (результатов) на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

- продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний, умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Оценке сформированности в рамках данной дисциплины подлежат компетенции/индикаторы:

ПК-3: Способен разрабатывать и выбирать проектные решения, наиболее полно отвечающие предназначению автоматизированной системы
ПК-3.1. Использует современные подходы и стандарты автоматизации организации Знать Современные стандарты автоматизации Уметь Применять современные подходы автоматизации организации Владеть Навыками работы со стандартами автоматизации ПК-3.2. Применяет современные инструменты и методы проектирования архитектуры и дизайна автоматизированных систем Знать Методы программной реализации информационных систем Уметь Уметь программно реализовывать информационные системы Владеть Средствами автоматизации разработки информационных систем ПК-3.3. Применяет инструменты и методы проектирования структур баз данных, систем хранения и анализа данных Знать Методы проектирования БД Уметь Применять инструменты проектирования структур БД, систем хранения и анализа данных Владеть Навыками проектирования структур БД, систем хранения и анализа данных

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

Знать:
Методы инженерии знаний в области разработки интеллектуальных систем.

2	Уметь:
2.1	Проводить аналитику знаний с выделением основных концептов, отношений и таксономий в предметных областях.
3	Владеть:
3.1	в программной реализации и контроле правильности интеллектуальных систем, в том числе лингвистических процессоров.

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по практическим занятиям. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы;
- задания для практических занятий.

Принимается во внимание **знания** обучающимися:

- основных понятий искусственного интеллекта;
- этапов и принципов создания систем искусственного интеллекта;
- архитектур интеллектуальных информационных систем;
- методов извлечения и классификации предметных знаний;
- разрабатывать и тестировать интеллектуально программное обеспечение;
- строить модели знаний предметных областей;
- выполнять планирование этапов разработки интеллектуальных систем;

обладание навыками:

- разработки, отладки и эксплуатации программ искусственного интеллекта;
- тестирования интеллектуальных информационных систем;
- формирования исходных данных и их обработки результатов для получения знаний.

ний.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения практических работ:

41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;

81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является зачет с оценкой, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; выполнить все практические задания, предусмотренные программой

<p>«хорошо»</p>	<p>студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.</p>
<p>«удовлетворительно»</p>	<p>студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы; выполнить все практические задания, предусмотренные программой.</p>
<p>«неудовлетворительно»</p>	<p>ставится в случае: невыполнения практических занятий; незнания значительной части пройденного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала зачета отказался его сдавать или нарушил правила сдачи зачета (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).</p>

4. Типовые контрольные задания или иные материалы

4.1. Промежуточная аттестация (зачет)

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Этап: проведение текущего контроля успеваемости по дисциплине (устные, письменные работы)

Результаты текущего контроля (устные, письменные работы) включают следующие уровни сложности заданий:

- А** – репродуктивный;
- В** – конструктивный;
- С** – творческий.

Философские аспекты создания искусственного интеллекта.

Вопросы для устного опроса:

1. Искусственный интеллект как научное направление.
2. Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта".
3. Место и роль систем искусственного интеллекта в направлении "Информатика и вычислительная техника".

Лабораторная работа № 1. Изучение существующих систем искусственного интеллекта.

Задание: Необходимо ознакомиться с работой системы VPX, переводчиком Google Translate.

Основные определения (искусственный интеллект, знания, база знаний).

Вопросы для устного опроса:

1. Свойства знаний и отличие знаний от данных.
2. Типы знаний: декларативные и процедурные, экстенциональные и интенциональные.
3. Нечеткие знания.
4. Виды и природа нечеткости.
5. Проблема понимания смысла как извлечения знаний из данных и сигналов.

Лабораторная работа № 2. Подготовить примеры нечетких знаний по заданию.

Задание: Подготовить примеры нечетких знаний для следующих предметных областей:

1. Классификация животных.
2. Классификационные признаки людей.
3. Классификационные признаки заболеваний.
4. Оценка технического состояния объекта.

Два подхода к созданию искусственного интеллекта.

Вопросы для устного опроса:

1. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).
2. Два направления: логическое и нейрокибернетическое.
3. Ранние исследования в 50-60-е годы (Н.Винер, Мак-Каллок, Розенблатт, Саймон, Маккартни, Слэйджл, Сэмюэль, Гелернер, Н.Амосов).

4. Появление первого развитого языка программирования LISP для построения систем ИИ.
5. Появление в конце 60-х годов интегральных (интеллектуальных) роботов и первых экспертных систем.
6. Успехи экспертных систем застой в нейрокибернетике в 70-е годы.
7. Новый бум нейрокибернетике в начале 80-х годов (Хопфилд).
8. Появление логического программирования и языка PROLOG.
9. Программа создания ЭВМ 5-го поколения.
10. Стратегическая компьютерная инициатива США. Исследования по ИИ в СССР и России.

Лабораторная работа № 3. Подготовить пространственное множество.

Задание: Подготовить пространственное множество для следующих предметных областей:

1. Классификация животных.
2. Классификационные признаки людей.
3. Классификационные признаки заболеваний.
4. Оценка технического состояния объекта.

Классификация систем искусственного интеллекта. Краткое описание.

Вопросы для устного опроса:

- 1) Понятия о прикладных системах искусственного интеллекта.
- 2) Прикладные системы ИИ — системы, основанные на знаниях.
- 3) Понятие инженерии знаний.
- 4) Экспертные системы.
- 5) Их области применения и решаемые ими задач.
- 6) Обобщенная структура экспертных систем.
- 7) Интеллектуальные роботы.
- 8) Их обобщенная структура.
- 9) Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод.
- 10) Применение ИИ в системах управления производством.
- 11) Применение ИИ в делопроизводстве и в сети Internet.

Лабораторная работа № 4. ЗНАКОМСТВО С VP-EXPERT.

Задание: Изучить возможности VP-EXPERT.

Понятие эвристики. Использование эвристик на практике. Экспертные системы. Назначение, функции и области применения.

Вопросы для устного опроса:

- 1) Технология построения экспертных систем.
- 2) Экспертные системы: классификация и структура;
- 3) Инструментальные средства проектирования, разработки и отладки;
- 4) Этапы разработки; примеры реализации.

Лабораторная работа № 5. Изучение оболочки VP-EXPERT.

Задание: Изучить оболочку VP-EXPERT.

Модели представления знаний. Краткая характеристика, назначение, задачи и способы использования.

Вопросы для устного опроса:

1. Алгоритмические и логические модели представления знаний.
2. Эвристические методы представления знаний.
3. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования.
4. Интерпретация формул в логике предикатов 1-го порядка.
5. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.
6. Логика Хорна как основа языка логического программирования Prolog.
7. Недостатки логики 1-го порядка как метода представления знаний.
8. Пути повышения выразительных возможностей логики 1-го порядка: введение модальностей и повышение значности.
9. Логика возможного-необходимого.
10. Трехзначная семантика Лукасевича.
11. Семантика возможных миров. Правила-продукции.
12. Продукционная модель.
13. Структура правил продукций.
14. Типы ядер правил-продукций и варианты их интерпретаций.
15. Граф И/ИЛИ и поиск данных.
16. Управление выводом в продукционной системе.

Лабораторная работа № 6. Разработка экспертной системы для выбора компьютера с помощью оболочки VP —EXPERT

Задание: Разработка экспертной системы на выбранную предметную область. Предметная область выбирается самостоятельно.

Алгоритмическая и логическая модели представления знаний.

Продукционная модель представления знаний

Вопросы для устного опроса:

- 1) Продукционная модель.
- 2) Структура правил продукций.
- 3) Типы ядер правил-продукций и варианты их интерпретаций.
- 4) Граф И/ИЛИ и поиск данных.
- 5) Управление выводом в продукционной системе.

Лабораторная работа № 7. Создание экспертной системы, предназначенной для контроля знаний.

Задание: Разработка экспертной системы контроля знаний по дисциплине. Дисциплина выбирается самостоятельно.

Семантические сети. Фреймовая и объектно-ориентированная модели

представления знаний.

Вопросы для устного опроса:

1. Семантические сети.
2. Сетевые модели.
3. Основные понятия семантических сетей: представление объектов и отношений между ними в виде ориентированного графа.
4. Типы отношений в семантических сетях.
5. Абстрактные и конкретные сети. Фреймы и объекты.
6. Основные понятия фрейма: слоты, присоединенные процедуры-слуги и процедуры-демоны. наследование свойств.
7. Связь понятия фрейма и объекта в объектно-ориентированном программировании.
8. Сети фреймов.
9. Принципы обработки данных в сети фреймов.

Лабораторная работа № 8. Язык Turbo Prolog. (programming in logic). Изучение синтаксиса языка.

Задание: Создание шаблона программы для Turbo Prolog.

Организация логического вывода в системах основанных на знаниях.

Вопросы для устного опроса:

1. Методы логического вывода: прямой и обратный.
2. Стратегии выбора правил при логическом выводе.
3. Методы представления и обработки нечетких знаний в продукционных системах.
4. Достоинства и недостатки правил-продукций как метода представления знаний.

Лабораторная работа № 9. Элементы процедурного и декларативного программирования в Turbo Prolog.

Задание: Создание простейшей программы для Turbo Prolog. По теме: Выбор значения и решение предиката первого рода.

Оболочки экспертных систем. Назначение, функции и области применения..

Вопросы для устного опроса:

1. Технология построения экспертных систем.
2. Экспертные системы: классификация и структура;
3. инструментальные средства проектирования,
4. разработки и отладки;
5. этапы разработки;
6. примеры реализации.

Лабораторная работа № 10. Работа со списками в Turbo Prolog.
Задание: Создание списка в Turbo Prolog.

Инженерия знаний. Методы и средства извлечения знаний.

Вопросы для устного опроса:

1. Основные понятия методов обучения.
2. Классификация методов обучения по способу обучения: эмпирические и аналитические, по глубине обучения символьные (поверхностные) и на основе знаний (глубинные).
3. Связь этой классификации с понятиями индуктивного вывода, вывода по аналогии, обучения на примерах.
4. Сведение задачи приобретения знаний к задаче обобщению.

Лабораторная работа № 11. Работа со списками в Turbo Prolog. Часть вторая
Задание: Сортировка и конкатенация списка в Turbo Prolog.

Инженерия знаний. Психологические аспекты извлечения знаний. Лингвистические и онтологические аспекты.

Вопросы для устного опроса:

1. Инженерия знаний.
2. Психологические аспекты извлечения знаний.
3. Лингвистические и онтологические аспекты.

Лабораторная работа № 12. Вычисление арифметических выражений и компоновка данных в Turbo Prolog.
Задание: Вычисление арифметических выражений и компоновка данных в Turbo Prolog.

Нейронные сети. Основные понятия. Структура и свойства искусственного нейрона.

Вопросы для устного опроса:

1. Нейронные сети.
2. Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях и нейронах.
3. Формальный нейрон МакКаллока-Питтса.
4. Нейронная сеть как механизм, обучаемый распознаванию образов или адекватной реакции на входные сигналы (входную информацию).
5. Классификация нейронных сетей

Лабораторная работа № 13. Создание искусственной нейронной сети в программе Neuro.

Задание: Создание искусственной нейронной сети и обучение нейронной сети с учителем и без учителя. Сравнение результата.

Основные направления использования искусственных нейронных сетей.

Вопросы для устного опроса

1. Персептроны.
2. Многослойные персептроны.

3. Оценка состояния нейронной сети.
4. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции.
5. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки.
6. Другие модели нейронных сетей.
7. Модель Хопфилда.
8. Модель Кохонена.
9. Модель Гросберга-Карпентера.

Лабораторная работа № 14. Создание искусственной нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте.

Задание: Создание искусственной нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте.

Основные направления использования искусственных нейронных сетей.

Вопросы для устного опроса

1. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки.
2. Другие модели нейронных сетей.
3. Модель Хопфилда.
4. Модель Кохонена.
5. Модель Гросберга-Карпентера.
6. Программная и аппаратная реализации нейронных сетей.

Лабораторная работа № 15. Анализ адекватности искусственной нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте.

Задание: Анализ адекватности нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте.

Основные направления использования искусственных нейронных сетей.

Вопросы для устного опроса

1. Классификация систем.
2. Направления развития.
3. Существующие системы.
4. Описание методологии создания.

Лабораторная работа № 15. Анализ адекватности искусственной нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте. Часть 2

Задание: Анализ адекватности нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте. Часть 2

Основные направления использования искусственных нейронных сетей.

Вопросы для устного опроса

1. Описание.

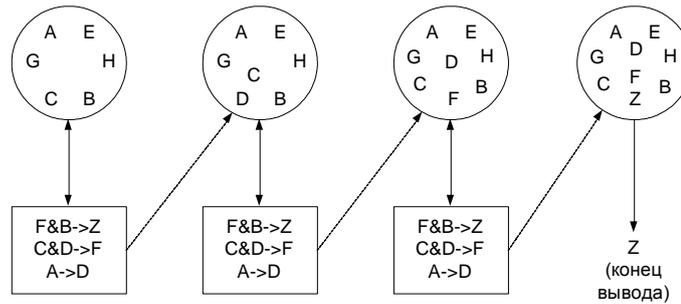
2. Решаемые задачи оптимизации.
3. Назначение и функции.
4. Методология разработки.

Лабораторная работа № 15. Анализ адекватности искусственной нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте. Часть 3

Задание: Анализ адекватности нейронной сети в программе Neuro на основе статистических данных погоды в г. Сургуте. Часть 3

Тестовые задания к контрольной работе:

1). Модель ЕСЛИ A_1



И A_2 И ... И A_n ТО V_1 ИЛИ V_2 ИЛИ ... ИЛИ V_m , соответствует:

А. Представление знаний двойкой	В. Продукционной модели
С. Сетевой	Д. Фреймовой модели

2). Укажите модель представления знаний?

Объект	Атрибут	Значение
Студент	Успеваемость	Отличник
Дом	Цвет	Белый
Пациент	Температура	Нормальная

А. Представление знаний тройкой	В. Продукционная модель
С. Сетевая	Д. Фреймовая модель

3). Какой тип логического вывода представлен на рисунке?

А. Обратный.	В. Прямой.
С. С возвратами.	Д. Циклический.

4). Предположим, что имеется фрагмент базы знаний из двух правил:

$P1$: ЕСЛИ "отдых - летом" и "человек - активный", ТО "ехать в горы".

$P2$: ЕСЛИ "любит солнце", ТО "отдых летом".

Предположим, в систему поступили данные - "человек активный" и

"любит солнце». Укажите число шагов при прямом выводе, необходимых для получения ответа?

A. 1	B. 3
C. 2	D. 4

5). Алгоритм ID3 обеспечивает изучение понятий на ...

A. На основе оптимизации производительности набора правил.	B. На анализе важности отдельных правил.
C. На примерах.	D. Нет правильного ответа.

6.2.2 Тестовые задания к разделу 2:

1). Распространение вероятностей в байесовской ЭС происходит....

A. Встречно - параллельно	B. Параллельно
C. Последовательно	D. Последовательно - параллельно

2) Укажите формулу Байеса?

$$1) p(A|B) = \frac{p(B|A) \times p(A)}{p(B|A) \times p(A) + P(B|\bar{A}) \times p(\bar{A})} \quad 2) p(A|B) = \frac{p(B|A) \times p(A)}{p(B|A) \times p(A) + P(B|\bar{A}) \times p(\bar{A})}$$

$$3) p(AB) = p(BA) = p(B|A) \times p(A) \quad 4) p(A|B) = \frac{p(AB)}{p(B)}$$

A. 1	B. 3
C. 2	D. 4

3) Выражение $O(H^*) = O(H) \cdot \prod_{i=1}^n \hat{\Pi}_i(H/E)$ позволят вычислить....

A. Апостериорные вероятности гипотез на основании получаемых свидетельств.	B. Априорные вероятности гипотез на основании получаемых свидетельств.
C. Условные вероятности гипотез на основании получаемых свидетельств.	D. Частоту проверки гипотез на основании получаемых свидетельств.

4) Вероятность $p(H_i / E_j \dots E_k)$ называется...

А. Апостериорной вероятностью гипотез H_i по наблюдениям (E_j, \dots, E_k) .	В. Априорной вероятностью гипотез H_i по наблюдениям (E_j, \dots, E_k) .
С. Условной вероятностью гипотез H_i по наблюдениям (E_j, \dots, E_k) .	Д. Детерминированной вероятностью гипотез H_i по наблюдениям (E_j, \dots, E_k) .

5) Под нечеткой моделью понимается...

А. Информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории нечетких множеств и четкой логики.	В. Информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории вероятности и нечеткой логики.
С. Информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории вероятности и нечеткой логики.	Д. Информационно-логическая модель системы, построенная на основе теории нечетких множеств и нечеткой логики.

6.2.3 Тестовые задания к разделу 3:

1). Дендриты это нервные волокна по которым ...

А. Передаются импульсы.	В. Принимаются импульсы.
С. Импульсы суммируются.	Д. Импульсы вычитаются.

2). Приведенное выражение представляет собой....

$$p_s(ch_i) = \frac{F(ch_i)}{\sum_{i=1}^N F(ch_i)}$$

А. значение функции приспособленности хромосомы ch_i	В. вероятность селекции хромосомы ch_i .
С. оператор скрещивания	Д. оператор мутации

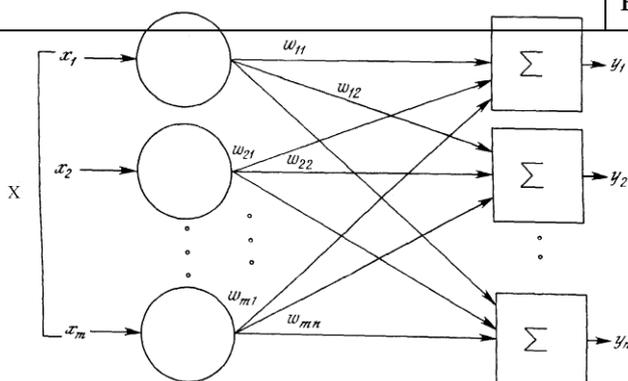
3). Селекция хромосом производится методом.....

А. рулетки	В. полного перебора
-------------------	----------------------------

С. наименьших квадратов	Д. Эйлера
-------------------------	-----------

4). К способам кодирования параметров задачи в генетическом алгоритме относятся?

А. двоичное кодирование	В. все перечисленные
С. код Грея	Д. логарифмическое кодирование



5) Нейронная сеть, представленная на рисунке состоит из.....

А. Двух слоев.	В. Одного слоя.
С. Трех слоев.	Д. Нет правильного ответа.

Примеры аналитических и ситуационных задач для проведения текущего контроля

Задание для показателя оценивания дескрипторов «Умеет», «Владеет»	Вид задания	Уровень сложности
Аналитические и ситуационные задачи (смотри п. 5.1.3 Методические разработки)	практический	В – логический; С - творческий

Типовые задания экзаменационных билетов, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Этап: проведение промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения разделов

Задание для показателя оценивания дескриптора «Знает»	Вид задания	Уровень сложности
Вопрос на знание теории	теоретический	А – репродуктивный

1. Искусственный интеллект как научное направление.
2. Предмет, объект, метод, цель и задачи дисциплины "Системы искусственного интеллекта".
3. Зарождение исследований в области искусственного интеллекта (ИИ).
4. Два направления: логическое и нейрокибернетическое.
5. Ранние исследования в 50-60-е годы (Н.Винер, Мак-Каллок, Розенблатт, Саймон, Маккартни, Слэйджл, Сэмюэль, Гелернер, Н.Амосов).
6. Язык программирования LISP для построения систем ИИ.
7. Появление в конце 60-х годов интегральных (интеллектуальных) роботов и первых экспертных систем. Успехи экспертных систем застой в нейрокибернетике в 70-е годы.
8. Бум нейрокибернетики в начале 80-х годов (Хопфилд). Появление логического программирования и языка PROLOG.
9. Программа создания ЭВМ 5-го поколения. Стратегическая компьютерная инициатива США. Исследования по ИИ в СССР и России.
10. Свойства знаний и отличие знаний от данных.
11. Типы знаний: декларативные и процедурные, экстенциональные и интенциональные.
12. Нечеткие знания.
13. Виды и природа нечеткости.
14. Проблема понимания смысла как извлечения знаний из данных и сигналов.
15. Прикладные системы ИИ — системы, основанные на знаниях.
16. Понятие инженерии знаний.
17. Экспертные системы. Их области применения и решаемые ими задач.
18. Обобщенная структура экспертных систем.
19. Интеллектуальные роботы. Их обобщенная структура.
20. Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод.
21. Применение ИИ в системах управления производством. Применение ИИ в делопроизводстве и в сети Internet.
22. Алгоритмические и логические модели представления знаний. Эвристические методы представления знаний.
23. Понятие предиката, формулы, кванторов всеобщности и существования. Интерпретация формул в логике предикатов 1-го порядка. Метод резолюции для доказательства теорем в логике 1-го порядка.
24. Логика Хорна как основа языка логического программирования Prolog. Недостатки логики 1-го порядка как метода представления знаний. Пути повышения выразительных возможностей логики 1-го порядка: введение модальностей и повышение значности.
25. Логика возможного-необходимого. Трехзначная семантика Лукасевича. Семантика возможных миров.
26. Правила-продукции. Структура правил продукций.
27. Типы ядер правил-продукций и варианты их интерпретаций. Граф И/ИЛИ и поиск данных. Управление выводом в продукционной системе.
28. Методы логического вывода: прямой и обратный.
29. Стратегии выбора правил при логическом выводе.

30. Методы представления и обработки нечетких знаний в продукционных системах. Достоинства и недостатки правил-продукций как метода представления знаний. Примеры систем продукций

Вопросы для итоговой аттестации по итогам освоения разделов
(дифференцированный зачет)

1. Семантические сети.
2. Основные понятия семантических сетей: представление объектов и отношений между ними в виде ориентированного графа.
3. Типы отношений в семантических сетях. Абстрактные и конкретные сети.
4. Принципы обработки информации в семантических сетях.
5. Связь семантических сетей с логикой 1-го порядка и псевдофизическими логиками.
6. Модель семантической сети Куиллиана. диаграммы процедурного представления семантическими сетями и выводы. Понимание речи и семантические сети.
7. Прикладные системы на основе семантических сетей.
8. Основные понятия фрейма: слоты, присоединенные процедуры-слуги и процедуры-демоны. наследование свойств.
9. Связь понятия фрейма и объекта в объектно-ориентированном программировании. Сети фреймов. Принципы обработки данных в сети фреймов.
10. Технология построения экспертных систем.
11. Экспертные системы: классификация и структура; инструментальные средства проектирования, разработки и отладки; этапы разработки; примеры реализации.
12. Нейронные сети. Основные понятия о естественных и искусственных нейронных сетях и нейронах.
13. Формальный нейрон МакКаллока-Питтса.
14. Нейронная сеть как механизм, обучаемый распознаванию образов или адекватной реакции на входные сигналы (входную информацию).
15. Классификация нейронных сетей.
16. Взаимодействие с компьютером на естественном языке.
17. Трудности распознавания естественного языка (ЕЯ).
18. Синтаксически- и семантически ориентированные подходы к распознаванию ЕЯ.
19. Этапы анализа ЕЯ: морфологический, синтаксический, семантический, прагматический.
20. Модели семантики языка.
21. Методы приобретения знаний. Основные понятия методов обучения.
22. Классификация методов обучения по способу обучения: эмпирические и аналитические, по глубине обучения символные (поверхностные) и на основе знаний (глубинные).
23. Связь этой классификации с понятиями индуктивного вывода, вывода по аналогии, обучения на примерах. Сведение задачи приобретения знаний к задаче обобщению.
24. Персептроны.
25. Многослойные персептроны.
26. Оценка состояния нейронной сети.
27. Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции.
28. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки.

29. Модель Хопфилда.
30. Модель Кохонена.
31. Модель Гросберга-Карпендера.
32. Программная и аппаратная реализации нейронных сетей.

Оценочные материалы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Проектирование интеллектуальных автоматизированных систем» по специальности 09.05.01 «Применение и эксплуатация автоматизированных систем специального назначения» (уровень специалитета).

Оценочные материалы составил
д.т.н., профессор кафедры
«Вычислительная
и прикладная математика»

И.Ю.Каширин