МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой Пищевые технологии и оборудование

_____ Павлова И.В.

«24» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.07.02 Экспертные системы

Кафедра:	Информационных систем и цифровых технологий
Направление подготовки:	15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ
Направленность (профиль):	Проектирование автоматизированных производственных систем в пищевой промышленности
Тип образовательной программы:	Бакалавриат приклад.
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	заочная
Общая трудоемкость:	144 часов/4 з.е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00AA7853CEFA35F0837BA866654F3503A6
Владелец: Павлятенко Геннадий Владимирович
Действителен: с 08.12.2025 до 03.03.2027

Ростов-на-Дону, 2022 г.

Программу составил(и):

докт.техн.наук проф. Костоглотов А.А.

Рабочая программа дисциплины (модуля)
"Экспертные системы"
разработана составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом «24» февраля 2022 г. протокол № 6 в соответствии
с ФГОС ВО Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 г. № 200)

Руководитель ОПОП

канд. тех. наук, доц. Лазаренко С.В.

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
Пищевые технологии и оборудование

Протокол от 24.02.2022 г. № 6

Зав. кафедрой Павлова И.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

Целью освоения дисциплины «Экспертные системы» является формирование у студентов профессиональных компетенций в области современных и перспективных технологий создания и внедрения экспертных систем в соответствии с профилем специальности.

1.2. Задачи:

Формулирование проблем и постановка задач для их решения;
Использование подходов, методов и техники информационного моделирования и формализации знаний; освоение назначения и области применения экспертных систем;
изучение теоретических аспектов технологии искусственного интеллекта; математических и алгоритмических основ проектирования экспертных систем, а также моделей представления знаний;
познакомиться с различными методами, используемыми в системах поддержки принятия решений для обработки и анализа данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО КУРСАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	3	ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-29
2	Настройка технических средств автоматизации и управления	2	ПК-9, ПК-31, ПК-32

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Курс	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	5	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-29, ПК-30, ПК-31, ПК-32, ПК-33, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22

Распределение часов дисциплины

Курс	4		Итого	
Вид занятий	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
В том числе в форме практ. по дготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	132	132	132	132
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 4 курс

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) "Экспертные системы" обучающийся должен

Знать:

теоретические аспекты технологии искусственного интеллекта; принципы моделирования знаний на предметной области;
теоретические принципы построения экспертных систем; методы экспертных оценок;
методы принятия решений; правила построения правил и их использование; возможности применения экспертных систем при автоматизации технологических процессов;признаки возникновения неисправностей технологического оборудования; существующие экспертные системы в области комплексной оценки безопасности автоматизированных информационных технологических систем;
требования технологической дисциплины на рабочих местах.

Уметь:

выбирать соответствующую технологию искусственного интеллекта под задачу предметной области; составлять модели знаний предметной области;
применять методы экспертных оценок;
работать в среде исполнения экспертной системы;
составлять правила для вывода продукций для экспертной системы на основе знаний правил о технологической дисциплине на рабочих местах
контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных систем;
осуществлять поиск неисправностей оборудования с помощью экспертных систем.

Владеть:

навыки составления моделей знаний предметной области;
навыки быстрого поиска неисправностей оборудования с помощью экспертных систем; навыки проведения экспертной оценки проблемной ситуации;
навыки применения интеллектуального анализа данных; навыки выборки данных из набора данных для составления отчетов по предметной области; навыки выбора подходящей экспертной системы; навыки информационного наполнения базы знаний экспертной системы по предметной области.

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-31: способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Курс	Часов	Инте ракт.	Прак. подг.	Формируемы й признак компетенции	Оценочные средства
	Раздел 1.Основы экспертных систем						
1.1	**Тема 1. Введение в экспертные системы** **Цель: изучить историю развития экспертных систем (ЭС) с ходом развития искусственного интеллекта, основные понятия и определения, назначение ЭС** **Краткое содержание: Предыстория теории искусственного интеллекта и ЭС. Основные термины и понятия ИИС и ЭС. Назначение, свойства и особенности ИИС и ЭС. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта и ЭС.** **Предполагаемые результаты обучения:** **ЗНАТЬ историю развития ИИ и ЭС.** **УМЕТЬ объяснить назначение, свойства и особенности ЭС** **ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями ИИС и ЭС./Лек/**	4	1	0	0	ПК-31	Опрос
1.2	**Введение в экспертные системы** **Цель: изучить историю развития экспертных систем (ЭС) с ходом развития искусственного интеллекта, основные понятия и определения, назначение ЭС** **Краткое содержание: Предыстория теории искусственного интеллекта и ЭС. Основные термины и понятия ИИС и ЭС. Назначение, свойства и особенности ИИС и ЭС. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта и ЭС.** **Предполагаемые результаты**	4	10	0	0	ПК-31	Опрос

	обучения: ЗНАТЬ историю развития ИИ и ЭС. УМЕТЬ объяснить назначение, свойства и особенности ЭС ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями ИИС и ЭС./Ср/						
1.3	**Введение в экспертные системы Цель: изучить историю развития экспертных систем (ЭС) с ходом развития искусственного интеллекта, основные понятия и определения, назначение ЭС Краткое содержание: Предыстория теории искусственного интеллекта и ЭС. Основные термины и понятия ИИС и ЭС. Назначение, свойства и особенности ИИС и ЭС. Основные направления исследований в области искусственного интеллекта и ЭС. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ историю развития ИИ и ЭС. УМЕТЬ объяснить назначение, свойства и особенности ЭС ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями ИИС и ЭС./Лаб/**	4	1	0	0	ПК-31	Отчет о лабораторной работе
1.4	**Тема 2. Представление знаний.Продукционная модель представления знаний Цель: изучить принципы моделирования знаний предметной области. Краткое содержание: Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний. Правила построений продукций. Понятия фактов и правил. Антецедент и консеквент.База правил, рабочая память, механизм вывода Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний УМЕТЬ объяснить терминологию продукционного моделирования, формулировать факты, составлять правила, осуществлять логический вывод ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями продукционной модели./Лек/**	4	1	0	0	ПК-31	Тестирование

1.5	**Представление знаний.Продукционная модель представления знаний** **Цель: Разработать продукционную модель предметной области (по вариантам) на основе изученных принципов моделирования знаний предметной области.** **Краткое содержание: Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний. Правила построений продукций.**	4	1	0	0	ПК-31	Отчет по лабораторной работе

	Понятия фактов и правил. Антецедент и консеквент.База правил, рабочая память, механизм вывода **Предполагаемые результаты обучения:** **ЗНАТЬ Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний** **УМЕТЬ формулировать факты, составлять правила,строить пары и триплеты, осуществлять логический вывод в соответствии со схемой цикла работы механизма вывода** **ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями продукционной модели/Лаб/**						
1.6	**Представление знаний.Продукционная модель представления знаний** **Цель: изучить принципы моделирования знаний предметной области.** **Краткое содержание: Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний. Правила построений продукций. Понятия фактов и правил. Антецедент и консеквент.База правил, рабочая память, механизм вывода** **Предполагаемые результаты обучения:** **ЗНАТЬ Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний на выбранной предметной области** **УМЕТЬ формулировать факты, составлять правила,строить пары и триплеты, осуществлять логический вывод в соответствии со схемой цикла работы механизма вывода** **ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями продукционной модели/Ср/**	4	10	0	0	ПК-31	Тестирование

1.7	**Представление знаний.Фреймовая модель представления знаний Цель: изучить принципы моделирования знаний предметной области посредством фреймовой модели. Краткое содержание: Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний. Правила построений фреймов. Понятия фреймов и слотов и виды отношений между ними. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ Принципы создания и функционирования фреймовой модели знаний УМЕТЬ объяснить терминологию фреймового моделирования,построить фреймовую модель на предметной**	4	1	0	1	ПК-31	отчет по лабораторной работе

	области с использованием отношений ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями фреймовой модели, навыками построения фреймовой модели на предметной области./Лаб/						
1.8	**Представление знаний.Фреймовая модель представления знаний Цель: изучить принципы моделирования знаний предметной области посредством фреймовой модели. Краткое содержание: Принципы создания и функционирования продукционной модели знаний. Правила построений фреймов. Понятия фреймов и слотов и виды отношений между ними. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ Принципы создания и функционирования фреймовой модели знаний УМЕТЬ объяснить терминологию фреймового моделирования,построить фреймовую модель на предметной области с использованием отношений ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями фреймовой модели./Ср/**	4	10	0	0	ПК-31	отчет по лабораторной работе
1.9	**Тема 3. Стадии и этапы жизненного цикла ЭС.Классификация ЭС. Цель: дать представление о полном цикле разработки ЭС от сбора данных и прототипа до промышленной ЭС Краткое содержание: 10 стадий жизненного цикла ЭС: предпроектное обследование; разработка концепции; формирование ТЗ на ЭС; разработка прототипа ЭС; развитие прототипа; оценка ЭС; разработка документации на ЭС; стыковка ЭС; ввод в действие и сопровождение ЗНАТЬ стадии жизненного цикла ЭС УМЕТЬ пояснить содержание и задачи разработчиков по каждому этапу ЖЦ ЭС ВЛАДЕТЬ целостным представлением об этапах и процессе разработки ЭС/Лек/**	4	1	0	0	ПК-31	тестирование

1.10	**Метод экспертных оценок Цель: научить применять метод экспертных оценок на предметной области для выработки правильного решения Краткое содержание: Понятие экспертной оценки и критерии; способы экспертных оценок, расчетные формулы, построение таблицы экспертных оценок и правила их обработки**	4	10	0	0	ПК-31	Тестирование

	Предполагаемые результаты обучения: **ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода)** **УМЕТЬ применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордарции и дать ему оценку** **ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Ср/**						
1.11	**Обзор существующих экспертных систем.** **Цель: составить представление о современных существующих экспертных системах** **Краткое содержание: обзор современных ЭС в пищевой промышленности и АСУ ТП, их функции и принцип работы. Знать: современную ситуацию и сферы применения ЭС в современной отечественной и зарубежной пищевой промышленности УМЕТЬ привести примеры современных ЭС для АСУ ТП пищевой промышленности ВЛАДЕТЬ понятием о целесообразности применения ЭС в АСУ ТП пищевых предприятий и их практической пользе/Ср/**	4	12	0	0	ПК-31	литературный обзор , поиск информации в различных информационных источниках
	Раздел 2.Прикладные аспекты разработки Экспертных систем						
2.1	**Тема 4. Языки логического программирования для реализации ЭС.** **Цель: дать представление об особенностях реализации диалоговых систем с использованием языков логического программирования** **Краткое содержание: обзор возможностей и синтаксиса языка Prolog** **Знать: Понятие предиката, отношений, построения фраз, ответов** **УМЕТЬ привести примеры предикатов и отношений, построить запросы по требуемым ответам** **ВЛАДЕТЬ приемами работы с языками логического программирования/Лек/**	4	1	0	0	ПК-31	тестирование

2.2	**Программирование на языке Prolog Цель: дать представление об особенностях реализации диалоговых систем с использованием языка логического программирования** **Краткое содержание: практика работы с языком Prolog в одном из соответствующих программных интерпретаторов**	4	1	0	1	ПК-31	отчет по лабораторной работе

	Знать: Принцип работы программмного интерпретатора Prolog (Например, SWI-Prolog). Понятие предиката, отношений, построения фраз, ответов УМЕТЬ составить программу на языке Prolog в указанном программном интерпретаторе ВЛАДЕТЬ приемами работы с языком логического программирования Prolog в одном из программных интерпретаторов (например, SWI-Prolog)/Лаб/						
2.3	**Программирование на языке Prolog Цель: дать представление об особенностях реализации диалоговых систем с использованием языка логического программирования** **Краткое содержание: практика работы с языком Prolog в одном из соответствующих программных интерпретаторов Знать: Принцип работы программмного интерпретатора Prolog (Например, SWI-Prolog). Понятие предиката, отношений, построения фраз, ответов УМЕТЬ составить программу на языке Prolog в указанном программном интерпретаторе ВЛАДЕТЬ приемами работы с языком логического программирования Prolog в одном из программных интерпретаторов (например, SWI-Prolog)/Ср/**	4	20	0	0	ПК-31	
2.4	**Программный инструментарий ЭС (на примере ExSys Corvid) Цель: сформировать представление о подходе к практической разработке ЭС с использованием современных программных продуктов для создания АЭС. Краткое содержание: Обзор функционала и структуры современного программного инструментария разработки ЭС. Типы переменных.Запись правил. Блок логики и командный блок. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ функционал и структуру современного программного инструментария разработки ЭС. Типы переменных.Запись правил. Правила работы с блоком логики и командным блоком. УМЕТЬ объяснить назначение, свойства программного инструментария ЭС ВЛАДЕТЬ представлением о подходе к практической разработке ЭС с использованием современных программных продуктов для создания АЭС/Ср/**	4	20	0	0	ПК-31	

2.5	**Проектирование экспертной системы для управления**	4	20	0	0	ПК-31	отчет по лабораторной работе

	технологическим процессом (по профилю специальности) Цель: научиться проектировать ЭС для применения в АСУ ТП Краткое содержание: Обзор функционала и структуры современных ЭС мониторинга. Принцип функционирования. Применение нейросетей для распознавания образов. Описание процесса мониторинга технологического процесса. Архитектура ЭС мониторинга и управления. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ требования к проектированию ЭС. Основные алгоритмы обучения нейросетей для распознавания образов. Подход к составлению архитектуры системы мониторинга на основе ЭС. УМЕТЬ объяснить назначение мониторинга на производстве, этапов мониторинга, возможности применения ЭС для осуществления мониторинга. Предложить архитектуру ЭС. ВЛАДЕТЬ представлением о применении ЭС для мониторинга и управления на промышленных производствах./Ср/						
2.6	**Распознавание состояния промышленного объекта с помощью ЭС управления Цель: получить представление об использовании ЭС для распознавания состояния промышленного объекта Краткое содержание: Схема ЭС управления с многоструктурным распознавателем.Методика разработки многоструктурного распознавателя состояния ОУ. Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ Схему ЭС управления с многоструктурным распознавателем.Методику разработки многоструктурного распознавателя состояния ОУ. УМЕТЬ объяснить схему ЭС управления с многоструктурным распознавателем.Методику разработки многоструктурного распознавателя состояния ОУ. ВЛАДЕТЬ представлением о схеме ЭС управления с многоструктурным распознавателем, методике разработки многоструктурного распознавателя состояния ОУ./Ср/**	4	20	0	0		тестирование
	Раздел 3.Зачет с оценкой						
3.1	**Зачет с оценкой/ЗаО/**	4	4	0	0	ПК-31	Устный опрос

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности учащихся, направленный на решение задачи учебного проекта

Проблемно-развивающая технология

Основанная на создании научной проблемной ситуации, при решении которой учащиеся получают новые учебные знания, овладевают умениями и навыками практической деятельности

Технология развития критического мышления

Технология направлена на развитие ученика, основными показателями которого являются оценочность, открытость новым идеям, собственное мнение и рефлексия собственных суждений

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (далее СРС) - это один из видов активного обучения, который наряду с усвоением новых знаний и развитием мыслительной деятельности помогает студентам овладеть методами организации учебной деятельности. В зависимости от формы организации различают два вида самостоятельной работы: организуемую преподавателем и внеаудиторную. Организуемая преподавателем самостоятельная работа предусматривает выдачу студентам индивидуальных заданий по данной учебной дисциплине и самостоятельное выполнение их студентами. Внеаудиторную самостоятельную работу студент организует сам. Рекомендуется использовать следующие формы организуемой самостоятельной работы:

- контрольные работы на занятиях;
- работа с научной литературой;
- проектные задания;
- семестровые задания.

Самостоятельная работа студента предусматривает:

- углубленное изучение лекционного и дополнительного теоретического материала;
- подготовку к семинарским занятиям;

Обучение предполагает проведение аудиторных занятий (лекции и практические/лабораторные занятия) и организацию самостоятельной работы студентов. Выполнение домашнего задания является базовой самостоятельной работой, обеспечивающее подготовку студента к текущим аудиторным занятиям и контрольным мероприятиям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях и в качестве выполненных контрольных работ, тестовых заданий, написанных рефератов (докладов) и других форм текущего контроля.

Домашние задания оцениваются по системе «зачтено» или «незачтено». Качество выполнения домашнего задания является фактором, влияющим на итоговую оценку по дисциплине.

Полностью методические указания по выполнению самостоятельной работы доступны в приложениях.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

ПК-31:способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

Недостаточный уровень:

знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы не сформированы

Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы не сформировано

Навыки владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах не сформированы

Пороговый уровень:

знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы сформированы на базовом уровне

Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы фрагментарно и носит репродуктивный характер

Низкий уровень владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

ПроДвинутый уровень:

знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы обширные и системные

Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы

применяется в решении типовых заданий

Достаточный уровень владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

Высокий уровень:

знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы твердые, аргументированные и всесторонние

Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы успешно применяется в решении типовых заданий пешно применяется в решении как типовых, так и нестандартных творческих заданий

Высокий уровень владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

Обучающийся демонстрирует:
- существенные пробелы в знаниях учебного материала;
- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;
- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета;
- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;
- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.

Обучающийся демонстрирует:
- знания теоретического материала;
- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;
- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;
- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;
- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.

Обучающийся демонстрирует:
- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;
- твердые знания теоретического материала;
-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;
- правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы;
- умение решать практические задания, которые следует выполнить;
- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;
- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета,

Обучающийся демонстрирует:
- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;
- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;
- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;
- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора;
- умение решать практические задания;
- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций Уровень сформированности компетенций

Результаты освоения	**1. Недостаточный: компетенции не сформированы.**	**2. Пороговый: компетенции сформированы.**	**3. Продвинутый: компетенции сформированы.**	**4. Высокий: компетенции сформированы.**
Знать:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Уметь:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репро дуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Владеть:	Навыки не сформированы.	Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка.

Описание критериев оценивания

		присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	
0 - 59 баллов	**60 - 69 баллов**	**70 - 89 баллов**	**90 - 100 баллов**
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	**Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»**	**Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»**	**Оценка «зачтено/отлично», «отлично»**

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированное™ компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (молулю) для проведения промежуточной аттестации

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ ЗНАНИЙ: Теоретический блок вопросов. Уровень освоения программного материала, логика и грамотность изложения, умение самостоятельно обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы не сформированы
2. Пороговый уровень
знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы сформированы на базовом уровне
3. Продвинутый уровень
знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы обширные и системные
4. Высокий уровень
знания возможных причин появления брака продукции, знания по разработке мероприятий по устранению брака, по контролированию соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы твердые, аргументированные и всесторонние
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений.
1. Недостаточный уровень
Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы не сформировано
2. Пороговый уровень
Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы фрагментарно и носит репродуктивный характер
3. Продвинутый уровень
Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы применяется в решении типовых заданий
4. Высокий уровень
Умение выбирать методы выявления причин появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах с помощью экспертных системы успешно применяется в решении типовых заданий пешно применяется в решении как типовых, так и нестандартных творческих заданий
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Навыки владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах не сформированы
2. Пороговый уровень
Низкий уровень владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
3. Продвинутый уровень
Достаточный уровень владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
4. Высокий уровень
Высокий уровень владения способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации составляет от 0 до 9 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен НЕ СДАН, независимо от итогового рейтинга по дисциплине.

В случае, если сумма рейтинговых баллов, полученных при прохождении промежуточной аттестации находится в пределах от 10 до 30 баллов, то зачет/ зачет с оценкой/ экзамен СДАН, и результат сдачи определяется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине в соответствии с утвержденной шкалой перевода из 100-балльной шкалы оценивания в 5- балльную. Для приведения рейтинговой оценки по дисциплине по 100-балльной шкале к аттестационной по 5-балльной шкале в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинговая оценка по дисциплине
"ОТЛИЧНО"	90 - 100 баллов
"ХОРОШО"	70 - 89 баллов
"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	60 - 69 баллов
"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"	менее 60 баллов
"ЗАЧТЕНО"	более 60 баллов
"НЕ ЗАЧТЕНО"	менее 60 баллов

6.3. Оценочные средства текущего контроля (примерные темы докладов, рефератов, эссе)

Раздел 1

Тема 1.

Как называлась первая экспертная система?

MACSYMA

EMYCIN

PROSPECTOR

нет правильного ответа

Какую задачу решала экспертная система PROSPECTOR?

определение наиболее вероятной структуры химического соединения

поиска месторождений на основе геологических анализов

диагностика глазных заболеваний

распознавание слитной человеческой речи

нет правильного ответа

Какие подсистемы являются для экспертной системы обязательными?

база знаний

интерфейс системы с внешним миром

алгоритмические методы решений

интерфейс когнитолога

контекст предметной области

Какая экспертная система имеет базу знаний размером от 1000 до 10000 структурированных правил? простая

средняя

сложная

Какая экспертная система разрабатывается 1-1,5 год?

исследовательский образец

демонстрационная

коммерческая

нет правильного ответа

Для решения каких задач предназначены статические оболочки экспертных систем...

управления и диагностики в режиме реального времени

для решения статических задач

для решения задач анализа и синтеза с разделением времени

В создании ЭС участвует ...

инженер по знаниям

заказчик и эксперт

заказчик, эксперт и инженер по знаниям

эксперт

эксперт и инженер по знаниям

пользователь

заказчик

Этап реализации экспертной системы заключается в ...

нет правильного ответа

настройке и доработке программного инструмента настройке и доработке программного инструмента, наполнении базы знаний наполнении базы знаний

Тема 2.
Продукционная модель знания — это ... модель, основанная на правилах, позволяет представить знание в виде предложений типа «Если (условие), то (действие)». формализм, предназначенный для отображения статических и динамических свойств предметной области.
модель производства пищевых продуктов

В какой модели представления знаний при накоплении достаточно большого числа правил, они начинают противоречить друг другу...
в продукционной модели представления знаний. в фреймовой модели представления знаний. в логической модели представления знаний.

Фрейм - это ...
структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации совокупность классов и объектов предметной среды
модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)» ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними

Наполнение базы знаний ЭС - это ... формализация знаний идентификация знаний реализация

Формализация знаний - это . разработка БЗ на языке представления знаний получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста

Пользователь - это ...
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста - это ...
концептуализация знаний идентификация знаний формализация знаний
реализация

Инженер по знаниям - это ...
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Имеется входное слово КНИГА. Известно, что ситуация = А, а действие = И. как будет выглядеть выходное слово... книги кнаги книг не изменится

Тема 3.
Поставьте в правильном порядке этапы жизненного цикла разработки ЭС...
(ниже перечисляются этапы)

Укажите признаки состояния ЭС, соответствующей промышленному прототипу... база знаний соответствует необходимым условиям предметной области
ЭС протестирована
отлажен пользовательский интерфейс готова пользовательская инструкция по применению ЭС

Факты о текущем состоянии предметной области, промежуточных и окончательных результатах вывода хранятся в ЭС в блоке...
рабочей памяти

базы знаний

Факты о текущем состоянии предметной области, промежуточных и окончательных результатах вывода хранятся в ЭС в блоке...
рабочей памяти
машины логического вывода
интерфейса
базы знаний

Вывод решения задачи на основе имеющихся в системе знаний и фактов в ЭС производит
машина логического вывода
база знаний
интерфейс
рабочая память

Тема 4.

Отметьте области задач, для которых подходит программирование на Prolog (укажите все варианты)... разработка систем автоматического доказательства теорем
быстрая разработка диалоговых систем небольшие математические вычисления вычислительные задачи больших объемов

Механизм возврата, в случае неудачи унификации, к ближайшей точке развилки процесса унификации, где может быть рассмотрен альтернативный вариант унификации цели, называется...
бэктрэкинг
адаптация
ассимиляция
бифуркация

Дана программа на Prolog st(X,Y,Z):-YY=Y-1,st(X,YY,ZZ),Z=ZZ*X. В чем особенность этой программы...
здесь есть рекурсивный вызов
эта программа никогда не выполнится
здесь нет правила
здесь нет предиката

Из нижеперечисленного укажите предикат.
1ikes(name, hobby).
car(toyota, 1988, black, 2000).
1ikes(john, football).
likes(tom, baseball).

Запись такого правила на Prolog animal(X) :- cat(X); dog(X). подразумевает.
животное - это кошка или собака
любое животное, кроме кошки и собаки
животное кошка, но не собака
любое животное, по размеру меньше кошки или собаки

Тема 5.
ЭС на базе оболочки Exsys CORVID используют правила вида (допишите ответ).
IF/ THEN

Укажите верные утверждения о программе в среде Exsys CORVID.
Логический блок может содержать одно или несколько логических деревьев и/или правила
Вся система может быть построена с помощью нескольких логических блоков
В программе обязательно должен быть цикл
В логических блоках нельзя использовать переменные

Вывод значений всех доверительных переменных с помощью логического блока производится с помощью команды . DERIVE CONF
DERIVE IF
DERIVE THEN
DERIVE ALL

Укажите последовательность действий при запуске программы DERIVE CONF
1) автоматическое формирование специальных .CVR файлов
2) формируется HTML-страница, которая содержит вызовы Java-апплетов
3) активируются правила первого логического блока

Можно ли использовать в Exsys CORVID переменную с числовым значением...
да
нет

Тема 6.
Принцип достаточности в измерительно-диагностической системе определяет...
минимальное число датчиков вторичных процессов, сопровождающих функционирование агрегатов и технологической системы в целом
максимальное число датчиков вторичных процессов, сопровождающих функционирование агрегатов и технологической системы в целом
среднее арифметическое число датчиков вторичных процессов, сопровождающих функционирование агрегатов и технологической системы в целом

Нейронная система для ЭС диагностического типа представляет собой базу знаний, сформированную путем.
обучения на основе примеров, взятых из эксплуатации разработанного диагностического аппарата или нескольких аппаратов, функционирующих на разных предприятиях
метода экспертных оценок
обучения на случайном наборе данных

Из нижеперечисленного выберите библиотеку алгоритмов компьютерного лишь зрения с открытым исходным кодом, которая предназначена для анализа, классификации и обработки изображений...
OpenCV
Python
C++
Flask

Для системы обработки информации образ это. совокупность данных об объекте или явлении, включающая параметры и связи jpg-файл набор пикселей набор фрагментов изображения

Если при распознавании изображений выбрать такой набор признаков, чтобы образы разных классов различались хотя бы по одной координате, можно задать простое правило классификации (добавляется формула в виде рисунка), где . интервал значений признака xj для класса Ak интервал значений признака xj для объекта Ak интервал значений признака xj для параметра Ak

Перечень лабораторных работ:
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ.ПРОДУКЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ
ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ.ФРЕЙМОВАЯ МОДЕЛЬ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ
МЕТОД ЭКСПЕРТНЫХ ОЦЕНОК
ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ PROLOG
РАЗРАБОТКА ЭС В ПРОГРАММНОМ ИНСТРУМЕНТАРИИ ДЛЯ ЭС (НА ПРИМЕРЕ EXSYS CORVID)
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЭКСПЕРТНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации.
ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ

1 .Понятие экспертной системы. Структура экспертной системы
2. Знания и базы знаний. Отличие баз знаний от баз данных
3. Продукционные модели знаний. правила составления продукций. Антецедент и консеквент.
4. Фреймовая модель знаний. Объектное представление знаний.
5. Типы отношений между фреймами
6. Экспертные системы: области применения в АСУ ТП
7. Языки логического программирования. Особенности использования.
8. Формирование правил и запросов на языке Pro1од.Пример отношений на Prolog
9. Прямой и обратный вывод.Индукция и дедукция
10. Системы поддержки принятия решений, основные понятия и определения (СППР).
11. Технологический процесс поддержки принятия решений.
12. Этапы процесса принятий решений.
13. Характеристики СППР. Типы СППР. Структура СППР.
14. Основные компоненты СППР.
15. Основные функции СППР. Примеры.
16. Data Mining. Отличия Data Mining от OLAP.

17. Методы Data Mining.
18. Задачи Data Mining (классификация, регрессия, поиск ассоциативных правил, кластеризация).
19. Примеры практического применения Data Mining.
20. Задачи диагностики и простая диагностирующая экспертная система
21. Формальное представление продукционной экспертной системы
22. Экспертные системы в задачах технического диагностирования оборудования пищевых производств
23. Структурная схема системы диагностирования машин пищевого производства с применением ЭС
24. Понятие диагностических правил. Пример диагностических правил.
25. Диагностический паспорт:назначение, структура, содержание

ИТОГОВОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ

Укажите возможные задачи диагностирования линий и аппаратов пищевых производств...
проверка работоспособности
проверка правильности функционирования
проверка стоимости оборудования

Фрейм - это ...
структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации совокупность классов и объектов предметной среды
модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)» ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними

С точки зрения кибернетики, связывание представлений с темпоральными (временными) координатами и, вытекающая из этого способность предвидеть будущее, есть ...
моделирование (построение модели окружающей среды) распознавание сложных ситуаций
планирование действий формирование рефлексов

Базу знаний формируют ...
Несколько вариантов:
эксперты
инженеры по знаниям
пользователи

Способность кибернетической системы решать интеллектуальные задачи путем приобретения, запоминания и целенаправленного преобразования знаний в процессе обучения на опыте и адаптации к разнообразным обстоятельствам - это есть ...
прогресс
интерфейс
адаптация
интеллект
эволюция

Искусственный интеллект - это ...
наука о мышлении человека
одно из направлений информатики
раздел высшей математики
область исследований вычислительных комплексов

К системам с интеллектуальным интерфейсом относят ...
системы когнитивной графики
системы, основанные на прецедентах интеллектуальные базы данных
гипертекстовые системы
прикладные программы

Идентификация знаний - это .
создание прототипа ЭС
параметризация предметной области
разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста разработка БЗ на языке представления знаний

Механизм вывода заключений в экспертной системе может реализовываться с помощью ...
прямой и обратной цепочки рассуждений

В создании ЭС участвует ...
инженер по знаниям

заказчик и эксперт
заказчик, эксперт и инженер по знаниям
эксперт
эксперт и инженер по знаниям
пользователь
заказчик

Этап реализации экспертной системы заключается в ...
нет правильного ответа
настройке и доработке программного инструмента
настройке и доработке программного инструмента, наполнении базы знаний наполнении базы знаний

Наполнение базы знаний ЭС - это ...
формализация знаний идентификация знаний реализация

Формализация знаний - это .
разработка БЗ на языке представления знаний получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС
разработка неформального описания знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста

Пользователь - это ...
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста - это ...
концептуализация знаний идентификация знаний формализация знаний
реализация

Инженер по знаниям - это ...
специалист, знания которого помещаются в БЗ
специалист, занимающийся извлечением знаний и их формализацией в БЗ
специалист, интеллектуальные способности которого расширяются благодаря использованию ЭС

Концептуализация знаний - это ...
разработка описания структуры знаний о предметной области в виде графа, таблицы, диаграммы или текста разработка БЗ на языке представления знаний
получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней создание прототипа ЭС

Установите порядок этапов проектирование экспертной системы идентификация проблемной области концептуализация проблемной области формализация базы знаний
реализация экспертной системы тестирование экспертной системы

В результате индуктивного вывода строится ...
дерево целей
дерево решений
семантическая сеть

Получение инженером по знаниям наиболее полного из возможных представлений о предметной области и способах принятия решения в ней - это ...
концептуализация знаний формализация знаний
реализация идентификация знаний

Сумма факторов уверенности множества значений при относительной шкале от 0 до 100 ... принадлежит отрезку от 0 до 100
всегда больше 100 может быть различной всегда равна 100 всегда меньше 100

Обучающая выборка, при которой для каждого примера в явном виде задается значение классообразующего признака, называется выборкой ...
«с учителем»
«без учителя»
нет правильного ответа

Извлечение знаний из данных в самообучающейся ИИС осуществляется на основе ... базы знаний
репозитория информационного хранилища

Процесс поиска решения задачи, заключающийся в получении на основе множества утверждений общих утверждений, называется ...
индуктивным выводом абдуктивным выводом дедуктивным выводом

Семантическая сеть - это ... совокупность классов и объектов предметной среды структура данных, предназначенная для представления некоторой стандартной ситуации модель, позволяющая представить знание в виде предложений типа «ЕСЛИ (условие), ТО (действие)» ориентированный граф, вершины которого - понятия, а дуги - отношения между ними

В понятие неопределенности знаний входит ...
Несколько вариантов: изменчивость неполнота
многозначность
недостоверность качественность оценок

Экспертная система состоит из ...
базы знаний интеллектуального интерфейса, базы знаний и механизма вывода заключений интеллектуального интерфейса механизма вывода заключений

Самообучающаяся ИС, которая на основе обучения на примерах реальной практики строит сеть передаточных функций, называется ...
нейронной сетью
системой, основанной на прецедентах системой с индуктивным выводом

Разработка БЗ на языке представления знаний - это ... концептуализация знаний
реализация идентификация знаний формализация знаний

Цель вместе с указанием способа ее достижения, т.е. разложения на подчиненные цели, называется ... стимулом реакцией планом действия эффектором

Расставьте в правильной последовательности этапов разработки экспертной системы
Сортировка
Идентификация предметной области Концептуализация предметной области Формализация предметной области
Реализация базы знаний Тестирование базы знаний

инженер по знаниям - активную, эксперт - пассивную
оба играют активную роль
инженер по знаниям - пассивную, эксперт - активную
оба играют пассивную роль

Отличие между синтетическими и динамическими экспертными системами заключается в ... обработке неопределенности знаний реакции на события использовании множества источников знаний

Выберите наиболее точное определение базы знаний ...
совокупность правил принятия решений совокупность единиц знаний, отражающих факты и зависимости фактов совокупность имен объектов и их связей

Ассоциации возникают.
в простейших нейронных сетях
в популяциях одноклеточных организмов
в иерархических структурах для сохранения существенной и отбрасывания несущественной информации

Обучающую выборку составляют.
нет правильного ответа
примеры искусственных ситуаций, сгенерированных путем перебора всех возможных вариантов развития событий, описывающиеся множеством признаков классификации
примеры реальных ситуаций, накопленных за некоторый исторический период описывающиеся множеством признаков классификации
признаки классификации, использующиеся для описания возможных вариантов развития событий

Множество программных средств и экспертов для совместного решения задач, функционирующих в единой распределенной вычислительной среде, - это .
система управления знаниями
СУБД информационно-поисковая система

Установите соответствие
Тип ответа: Сопоставление
Интеллектуальные базы данных
Системы с интеллектуальным интерфейсом
Динамические системы
Экспертные системы
Нейронные сети
Самообучающиеся ИС

Установите соответствие
многоагентные системы
Системы, использующие различные источники знаний
Системы с когнитивной графикой
Системы с интеллектуальным интерфейсом
Нейросетевые системы Самообучающиеся ИС

Установите соответствие
Информация это .
Новые и полезные решения задач факты
Знания - это .
Принятые субъектом факты и их зависимости, запоминающиеся для последующего применения
Данные - это.
Записанные на каком либо носителе факты

Установите соответствие
Тип ответа: Сопоставление
системы, основанные на прецедентах
самообучающиеся ИС многоагентные системы системы с доступом к различным источникам знаний гипертекстовые системы
системы с интеллектуальным интерфейсом

Установите соответствие

Самообучающиеся ИС
Классифицирующие системы
Системы, основанные на знаниях

Управление рефлексами означает.
любую фиксированную связь между состояниями классификаторов, фиксаторов представлений (памятью) и эффекторов
использование простых рефлексов
перебор планов действий

Процесс обучения нейронной сети сводится к определению ...
числа нейронов в промежуточном слое
числа нейронов во всей сети
весов связей нейронов
числа входных сигналов (признаков)

Правилом построения дерева целей не является ...
все вершины нижнего уровня подчиняются всем вершинам вышестоящего уровня иерархии
все вершины нижнего уровня подчиняются одной вершине вышестоящего уровня иерархии вершина нижнего уровня подчиняется только одной вершине вышестоящего уровня иерархии

Самообучающаяся ИС, позволяющая извлекать знания из баз данных и создавать специально организованные базы знаний, - это.
экспертная система
система интеллектуального анализа данных
система с интеллектуальным интерфейсом

На этапе тестирования экспертной системы инженер по знаниям и эксперт играют следующие роли ...
инженер по знаниям - активную, эксперт - пассивную
инженер по знаниям - пассивную, эксперт - активную
оба играют активную роль

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
Освоение обучающимся учебной дисциплины предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и семинаров. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.
Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться с настоящей рабочей программой учебной дисциплины. Её может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.
Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.
При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.
Подготовка к учебному занятию лекционного типа.
Обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса:
□ знакомит с новым учебным материалом;
□ разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
□ систематизирует учебный материал;
□ ориентирует в учебном процессе.
С этой целью:
□ внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
□ ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
□ внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
□ запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
□ постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
□ узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.
Подготовка к лабораторному занятию.
При подготовке и работе во время лабораторного занятия типа следует обратить внимание на следующие моменты: процесс предварительной подготовки, работа во время занятия, обработка полученных результатов, исправление полученных замечаний.
Предварительная подготовка к учебному лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.
Работа во время учебного лабораторного занятия включает несколько моментов:
□ консультирование студентов преподавателями с целью предоставления исчерпывающей информации,

необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем задач.
□ самостоятельное выполнение заданий согласно обозначенной учебной программой тематики.
Обработка, обобщение полученных результатов проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач). Подготовленная к сдаче на контроль и оценку работа сдается преподавателю. Форма отчетности может быть письменная, устная или две одновременно. Главным результатом в данном случае служит получение положительной оценки по каждому практическому занятию. Это является необходимым условием при проведении рубежного контроля и допуска к зачету/дифференцированному зачету/экзамену. При получении неудовлетворительных результатов обучающийся имеет право в дополнительное время пересдать преподавателю работу до проведения промежуточной аттестации.
Подготовка к экзамену/зачёту.
К экзамену/зачёту необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить учебную дисциплину в период зачетно -экзаменационной сессии, как правило, не приносят хорошие и отличные результаты.
При подготовке к экзамену/зачёту обратите внимание на практические задания на основе теоретического материала.
При подготовке к ответу на вопросы экзамена/зачёта по теоретической части учебной дисциплины выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Андрейчиков А.В., Андрейчикова О.Н. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 530 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=373119
Л.1.2	Перфильев Д.А., Раевич К.В. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. - 136 с. - Режим доступа: http ://znanium.com/catalog/document?id=342175
Л.1.3	Джесутасан Р., Будро Д. Реинжиниринг бизнеса: как грамотно внедрить автоматизацию и искусственный интеллект [Электронный ресурс]:Практическое пособие. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019. - 280 с. - Режим доступа: http ://znanium.com/catalog/document?id=3 52155
Л.1.4	Бурашников Ю. М., Максимов А. С. Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда на предприятиях пищевых производств [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 496 с. - Режим доступа: https://eJanbook.com/book/93587
Л.1.5	Трофимов В.Б., Темкин И.О. Экспертные системы в АСУ ТП [Электронный ресурс]:Учебник. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. - 284 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/document?id=361758
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 7
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.2.3	Microsoft Office 2013 Standard
7.2.4	Creative Cloud for Teams Multiple Platforms Multi European Languages Subscription 12 months L2 (10-49) Named EDU
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://eJanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "Znanium.com". Режим доступа: https://znanium.com/
7.3.4	ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ». Режим доступа: https://razoom.mgutm.ru/
7.3.5	Сайт Министерства науки и высшего образования. Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru/
7.3.6	Российская государственная библиотека. Режим доступа: https://www.rsl.ru/
7.3.7	Справочно-правовая система "Гарант". Режим доступа: https://www.garant.ru/
7.3.8	Российский портал открытого образования. Режим доступа: https://openedu.ru/
7.3.9	Сайт национального открытого университета "ИНТУИТ". Режим доступа: https://intuit.ru/
7.3.10	Научная электронная библиотека "КиберЛенинка". Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
7.3.11	Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: https://www.elibrary.ru/
7.3.12	Компьютерная справочно-правовая система "КонсультантПлюс". Режим доступа: http://www.consultant.ru/
7.3.13	База данных международного индекса научного цитирования Scopus. Режим доступа: http://www.scopus.com/
7.3.14	Электронно-библиотечная система "Юрайт". Режим доступа: https://biblio-online.ru/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: Ростов-на-Дону, Семашко,55 Компьютерный класс, учебная аудитория для занятий лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся :

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК -44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.