

Программу составил(и):
к.ф.-м.н. Смирнов Д.Ю.

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Экспертные системы» разработана и составлена на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 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.пед.наук Е. В. Одинокова



Рабочая программа согласована на заседании выпускающей кафедры
«Информационные технологии и системы управления»
Протокол от «29» июня 2023 года № 11

И.о. зав. кафедрой Е. В. Одинокова



Содержание

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	4
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	5
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	6
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.....	12
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	13
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	20
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	21

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1.Цели:

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 СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.07.02

Дисциплина относится к вариативной части ОПОП и является дисциплиной по выбору.

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Проектирование	6	ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-31, ПК-33
2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	6	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-7; ПК-8; ПК-10; ПК-29; ПК-30; ПК-31; ПК-32; ПК-33
3	Настройка технических средств автоматизации и управления	3	ПК-9; ПК-31; ПК-32

Распределение часов дисциплины

Очно-заочная форма обучения

Семестр (Курс/Семестр на курсе)	8 (4/2)		Итого	
	18 2/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
В том числе в форме практ. подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Самостоятельная работа	124	124	124	124
Контроль				
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Зачет с оценкой 8 семестр

Заочная форма обучения

Семестр (Курс/Семестр на курсе)	8 (4/2)		Итого	
	2 5/6			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
В том числе в форме практ. подготовки	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Самостоятельная работа	132	132	132	132
Контроль	4	4	4	4
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:
Зачет с оценкой 8 семестр

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

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

Знать:

- основные положения и зависимости надежности;
- функциональные, числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем;
- методики организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления; - методики организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации;
- методики составления заявок оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части;
- особенности функционирования статических и динамических экспертных систем;
- области применения систем искусственного интеллекта;
- способы анализа технической эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем.

Уметь:

- рассчитывать показатели надежности автоматизированных систем;
- диагностировать показатели надежности локальных технических систем;
- принимать участие в приемке и освоении вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации;
- составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт;
- проводить анализ предметной области и определять задачи, для решения которых целесообразно использование технологий экспертных систем;
- формировать требования к предметноориентированной экспертной системе и определять возможные пути их выполнения;
- применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем.

Владеть:

- самостоятельной разработки автоматизированных систем с требуемыми показателями надежности;
- навыками оценки показателей ремонтпригодности и надежности технических элементов и систем;
- способностью участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;
- способностью участвовать в организации приемки и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления;
- способностью составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт;
- применением теории искусственного интеллекта при решении задач создания современных систем и средств автоматизации;
- навыками применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем.

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)

Очно-заочная форма обучения

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Формируемый признак компетенций	Оценочные средства
	Раздел 1.Экспертные системы						
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/	8	1	1	0	ПК-31	Тестирование
1.2	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./Лаб/	8	2	0	0	ПК-31	Собеседование
1.3	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./Ср/	8	24	0	0	ПК-31	Собеседование
2.1	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/	8	1	1	0	ПК-31	Тестирование
2.2	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	8	4	0	0	ПК-31	Собеседование

	продукционного моделирования, формулировать факты, составлять правила, осуществлять логический вывод ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями продукционной модели./Лаб/						
2.3	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./Ср/	8	25	0	0	ПК-31	Собеседование
3.1	Тема 3. 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./Лек/	8	2	1	0	ПК-31	Тестирование
3.2	Тема 3. 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./Лаб/	8	2	0	0	ПК-31	Собеседование
3.3	Тема 3. 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/	8	25	0	0	ПК-31	Собеседование
4.1	Тема 4. 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 Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода) УМЕТЬ применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордации и дать ему оценку ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Лек/	8	2	1	0	ПК-31	Тестирование
4.2.	Тема 4. 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 Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода) УМЕТЬ	8	2	0	0	ПК-31	Собеседование

	применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордации и дать ему оценку ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Лаб/						
4.3	Тема 4. 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 Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода) УМЕТЬ применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордации и дать ему оценку ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Ср/	8	25	0	0	ПК-31	Собеседование
5.1	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/Лек/	8	2	2	0	ПК-31	Собеседование
5.2	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/Лаб/	8	2	0	0	ПК-31	Собеседование
5.3	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/	8	25	2	0	ПК-31	Собеседование
	Зачет с оценкой /Зачет с оценкой/	8	0	0	0	ПК-31	

Заочная форма обучения

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.	Прак. подг.	Формируемый признак компетенций	Оценочные средства
	Раздел 1.Экспертные системы						
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	8	0,5	0	0	ПК-31	Тестирование

	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/						
1.2	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./Лаб/	8	0,5	0	0	ПК-31	Собеседование
1.3	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./Ср/	8	26	0	0	ПК-31	Собеседование
2.1	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/	8	0,5	1	0	ПК-31	Тестирование
2.2	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./Лаб/	8	0,5	0	0	ПК-31	Собеседование
2.3	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./Ср/	8	26	0	0	ПК-31	Собеседование
3.1	Тема 3. 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,	8	1	1	0	ПК-31	Тестирование

	построить фреймовую модель на предметной области с использованием отношений ВЛАДЕТЬ основными терминами и понятиями фреймовой модели./Лек/						
3.2	Тема 3. 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./Лаб/	8	1	0	0	ПК-31	Собеседование
3.3	Тема 3. 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/	8	26	0	0	ПК-31	Собеседование
4.1	Тема 4. 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 Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода) УМЕТЬ применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордации и дать ему оценку ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Лек/	8	1	1	0	ПК-31	Тестирование
4.2.	Тема 4. 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 Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода) УМЕТЬ применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордации и дать ему оценку ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Лаб/	8	1	0	0	ПК-31	Собеседование
4.3	Тема 4. 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 Предполагаемые результаты обучения: ЗНАТЬ методы экспертных оценок (минимум два метода) УМЕТЬ применить метод парных оценок или ранжирования, рассчитать коэффициент конкордации и дать ему оценку ВЛАДЕТЬ приемами сбора мнения экспертов посредством применения метода экспертных оценок/Ср/	8	26	0	0	ПК-31	Собеседование
5.1	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/Лек/	8	1	2	0	ПК-31	Собеседование

5.2	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/Лаб/	8	1	0	0	ПК-31	Собеседование
5.3	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/	8	28	2	0	ПК-31	Собеседование
	Зачет с оценкой /Зачет с оценкой/	8	4	0	0	ПК-31	

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Технология организации самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы - личностно ориентированная технология, способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задачи учебного проекта.

Технология поиска и отбора информации

Информационный поиск – процесс выявления в некотором множестве документов (текстов) всех таких, которые посвящены указанной теме (предмету), удовлетворяют заранее определенному условию поиска (запросу) или содержат необходимые (соответствующие информационной потребности) факты, сведения, данные.

Информационные технологии

Личностно ориентированная технология – способ организации самостоятельной деятельности обучающихся, направленный на решение задач учебного проекта.

Компьютерная технология обучения

Основана на использовании информационных технологий в учебном процессе. Реализация данной технологии осуществляется посредством компьютера и иных мультимедийных средств. Использование компьютерных технологий делает учебный процесс современным, познавательным и интересным для обучающихся.

Технологии математической статистики

Методы сбора, обработки и анализа статистической информации для получения научных и практических выводов.

Технология обучения в сотрудничестве

Технология обучения в сотрудничестве используется в образовательной практике для преодоления последствий индивидуального характера учебной деятельности субъектов и их стремлений исключительно к индивидуальным образовательным достижениям. Она позволяет обогатить опыт и приобрести через учебный труд те навыки совместимой деятельности, которые затем могут стать необходимыми в будущей профессиональной и социальной деятельности в течение жизни. Цель технологии состоит в формировании умений у субъектов образовательного процесса эффективно работать сообща во временных командах и группах и добиваться качественных образовательных результатов.

Лекция-визуализация с применением мультимедийных технологий.

Систематизация и выделение наиболее существенных элементов информации с помощью мультимедийных технологий.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Рекомендации по выполнению домашних заданий в режиме самостоятельной работы студента (СРС)

Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам, как правило, преподавателем предлагается перечень заданий для самостоятельной работы для учета и оценивания её посредством бально-рейтинговой системы (БРС).

Задания для самостоятельной работы должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный преподавателем срок, а также соответствовать установленным требованиям по структуре и его оформлению.

Студентам следует:

- Руководствоваться регламентом СРС, определенным РПД;
- Своевременно выполнять все задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения;
- Использовать в выполнении, оформлении и сдаче заданий установленные кафедрой требования, для соответствующих видов текущего/промежуточного контроля.

При подготовке к зачету/экзамену, параллельно с лекциями и рекомендуемой литературой, прорабатывать соответствующие научно-теоретические и практико-прикладные аспекты дисциплины.

Рекомендации по работе с источниками информации и литературой:

Любая форма самостоятельной работы студента (подготовка к семинарскому занятию, написание эссе, курсовой работы, доклада и т.п.) начинается с поиска и изучения соответствующих источников информации, включая специализированную и учебную литературу.

Любой выбранный источник информации (сайт, поисковый контент, учебное пособие, монографию, отчет, статью и т.п.) необходимо внимательно просмотреть, определившись с актуальностью тематического состава данного информационного источника:

- в книгах - следует ознакомиться с оглавлением и научно-справочным аппаратом, прочитать аннотацию и предисловие; целесообразно ее пролистать, рассмотреть иллюстрации, таблицы, диаграммы, приложения - такое поверхностное ознакомление позволит узнать, какие главы следует читать внимательно, какие прочитать быстро, какие просто просмотреть на будущее;

- при работе с интернет-источником - целесообразно систематизировать (поименовать в соответствии с наполнением, сохранять в подпапки-разделы и т.п. приемы) или иным образом выделять важную для себя информацию и данные;
 - если книга/журнал/компьютер не являются собственностью студента, то целесообразно записывать название книг, статей, номера страниц, которые привлекли внимание, а позже, следует вернуться к ним, и перечитать нужную информацию более предметно.
- Выделяются следующие виды записей при работе с литературой:
- Конспект - краткая схематическая запись основного содержания научной работы. Целью является не переписывание произведения, а выявление его логики, системы доказательств, основных выводов. Хороший конспект должен сочетать полноту изложения с краткостью.
 - Цитата - точное воспроизведение текста; заключается в кавычки; точно указывается источник, автор, год издания (или, номер источника из списка литературы - в случае заимствованного цитирования) в прямоугольных скобках.
 - Тезисы - концентрированное изложение основных положений прочитанного материала.
 - Аннотация - очень краткое изложение содержания прочитанной работы (поисковый образ).
 - Резюме – краткие выводы и положения работы, ее концептуальные итоги.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов 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 успешно 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

6.2. Шкала оценивания в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций

Характеристики индикаторов достижения компетенций	1. Недостаточный: компетенции не сформированы.	2. Пороговый: компетенции сформированы.	3. Продвинутой: компетенции сформированы.	4. Высокий: компетенции сформированы.
Знания:	Знания отсутствуют.	Сформированы базовые структуры знаний.	Знания обширные, системные.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние.
Умения:	Умения не сформированы.	Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер.	Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий.	Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий.
Навыки:	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

<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
0 - 59 баллов	60 - 69 баллов	70 - 89 баллов	90 - 100 баллов
Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»

Оценочные средства, обеспечивающие диагностику сформированности компетенций, заявленных в рабочей программе по дисциплине (модулю) 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
Не знает как выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
2. Пороговый уровень
Не полностью знает как выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
3. Продвинутой уровень

Неточно знает как выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
4. Высокий уровень
Знает как выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ УМЕНИЙ: Практическое применение теоретических положений применительно к профессиональным задачам, обоснование принятых решений
1. Недостаточный уровень
Не владеет способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
2. Пороговый уровень
Не полностью умеет выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
3. Продвинутый уровень
Неточно умеет выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
4. Высокий уровень
Умеет выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ НАВЫКОВ: Владение навыками и умениями при выполнении заданий, самостоятельность, умение обобщать и излагать материал.
1. Недостаточный уровень
Не владеет способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
2. Пороговый уровень
Не полностью владеет способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
3. Продвинутый уровень
Неточно владеет способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах
4. Высокий уровень
Владеет 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

ЕМУСIN

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

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

машины логического вывода

интерфейса

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...

likes(name, hobby).
car(toyota, 1988, black, 2000).
likes(john, football).
likes(tom, baseball). УП: 150304-АТППо-21.plx стр. 21
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
- 4) выполняется первая команда в командном блоке

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 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 x_j для класса A_k
интервал значений признака x_j для объекта A_k
интервал значений признака x_j для параметра A_k

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 Prolog. 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

6.5.Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа является важной составляющей в изучении дисциплины и состоит из следующих видов деятельности:

- самостоятельное изучение теоретического материала, в том числе дополнительное изучение материалов лекций;
- подготовка к практическим занятиям – изучение (освоение) теоретической части, относящейся к законам физики, применяемым в решении задач и выполнению работы;
- подготовка к лабораторным работам – изучение (освоение) теоретической части, относящейся к выполнению работы; создание отчета по выполненной лабораторной работе; подготовка к собеседованию по работе.

Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет.

Методические указания по подготовке к материалам лекций.

Студентам необходимо:

Освоить теоретический материал, найти ответы на представленные вопросы, используя конспекты лекций и рекомендуемую литературу. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по представленным вопросам. Перед каждой лекцией прорабатывать предыдущую лекцию, и теоретический материал в рекомендуемой литературе для темы предстоящей лекции. При затруднениях в восприятии лекционного материала, следует обратиться к рекомендуемым и иным литературным источникам и разобраться самостоятельно. Если разобраться в материале все же не удалось, то существует график консультаций преподавателя, когда можно обратиться к нему за пояснениями или же прояснить этот вопрос у более успевающих студентов своей группы (потока), а также на практических занятиях. Важно не оставлять масштабных «белых пятен» в освоении материала.

Рекомендации по подготовке к практическим/ лабораторным занятиям.

Студентам следует:

До очередного практического занятия, по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал лекции по теме практического занятия. Теоретический материал следует соотносить с прикладным, так как в них могут применяться различные подходы, методы и т.п. инструментарий, который не всегда отражен в лекции или рекомендуемой учебной литературе; в начале практических занятий, определить с преподавателем вопросы по материалу, вызывающему особые затруднения в его понимании, освоении, необходимому при решении поставленных на занятии задач; на занятиях, доводить каждую задачу до окончательного/логического решения, демонстрируя понимание проведенных расчетов (выводы).

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного выполнения лабораторной работы и практического задания, или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется отчитаться преподавателю по пропущенным темам занятий одним из установленных методов (самостоятельно переписанный конспект, реферат-отработка, выполненная лабораторно-практическая работа/задание и т.п.), не позже соответствующего следующего занятия.

Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на теме, к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные рейтинговые баллы за работу в соответствующем семестре, со всеми вытекающими последствиями.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Ездаков, А. Л. Экспертные системы САПР : учебное пособие / А. Л. Ездаков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 160 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1073066>
2. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов : учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 145 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1068576>
3. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/995496>
4. Интегрированные системы управления объектами. Встроенные информационные системы : учебное пособие / А.А. Григорьев, Е.А. Исаев, А.Ф. Моргунов, П.А. Тарасов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 222 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/1171989>

7.1.2. Дополнительная литература

1. Кравченко, П. П. Моделирование вычислительных систем обработки запросов на языке GPSS WORLD: Учебное пособие / Кравченко П.П., Стулин Е.В., Хусаинов Н.Ш. - Ростов-на-Дону :Южный федеральный университет, 2016. - 84 с. <https://znanium.com/catalog/product/991779>
2. Гуриков, С. Р. Интернет-технологии : учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 184 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). <https://znanium.com/catalog/product/995496>

3. Бабаш, А. В. Моделирование системы защиты информации. Практикум : учебное пособие / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 320 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). <https://znanium.com/catalog/product/1232287>

7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства

1. Microsoft Windows 10 Pro
2. Microsoft Office 2010
3. Google Chrome

7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет

1. Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>
3. Электронно-библиотечная система "Znaniy.com". Режим доступа: <https://znanium.com/>
4. Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ". Режим доступа: <https://rucont.ru/>
5. Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU". Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/>
6. ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ LMS Moodle. Режим доступа: <https://do.mgutm.ru/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых проектов, работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения (ноутбук, проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К. Г. Разумовского (ПКУ)».

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 оснащённости 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

