

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кузнецова Эмилия Васильевна
Должность: Исполнительный директор
Дата подписания: 23.11.2025 16:18:17
Уникальный программный ключ:
01e176f1d70ae109e92d86b7d8f33ec82fbb87d6

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ БИЗНЕСА И УПРАВЛЕНИЯ»**

Рассмотрено и одобрено на заседании Учебно-
Методического совета
Протокол № 1 от 23 августа 2024 г.



УТВЕРЖЕНО

Проректор по учебной работе

Ю.И. Паничкин

Личная подпись

инициалы, фамилия

«23» августа 2024 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

к рабочей программе дисциплины

«Интеллектуальные информационные системы»

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

Направленность
подготовки (профиль)

Прикладная информатика

Уровень программы

бакалавриат

Форма обучения

очно-заочная

Рязань 2024 г.

Фонд оценочных средств текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»

Фонд оценочных средств является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и основной образовательной программы.

Фонд оценочных средств представляет собой комплекс учебных заданий, предназначенных для измерения уровня достижений обучающимся установленных результатов обучения, и используется при проведении текущей и промежуточной аттестации (в период зачетно-экзаменационной сессии).

Цель ФОС – установление соответствия уровня подготовки обучающихся на данном этапе обучения требованиям рабочей программы дисциплины.

Основными задачами ФОС по учебной дисциплине являются:

- контроль достижений целей реализации ОП – формирование компетенций;
- контроль процесса приобретения обучающимся необходимых знаний, умений, навыков(владения/опыта деятельности) и уровня сформированности компетенций;
- оценка достижений обучающегося;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование методов обучения в образовательном процессе.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине в рамках планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Перечень компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы» обеспечивает освоение следующих компетенций с учетом этапа освоения:

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-7	Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Раздел/тема	Краткое тематическое содержание /этапы формирования компетенции	Методы текущего контроля успеваемости	Компетенции
Тема 1. Состав и функции интеллектуальных информационных систем.	Основные направления исследований в области искусственного интеллекта. Информационные системы, имитирующие творческие процессы. Классификация интеллектуальных информационных систем: системы с интеллектуальным интерфейсом, экспертные системы, самообучающиеся системы, адаптивные информационные системы. Интеллектуальные информационно-поисковые системы.	О	ПК-7 ПК-10
Тема2. Способы представления и обработки знаний	Информационные модели знаний. Логико-лингвистические и Функциональные семантические сети.	О	ПК-7 ПК-10

интеллектуальных системах	Семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных, категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными категориями. Фреймовые модели. Модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных. Примеры разработки интеллектуальных систем с применением типичных моделей представления знаний.		
Тема 3. Методы инженерии знаний.	Стратегии получения знаний: аспекты извлечения знаний, проблемы структурирования знаний. Методы извлечения знаний: коммуникативные, текстологические. Средства компьютерной поддержки приобретения знаний. Примеры методов и систем приобретения знаний.	О Р	ПК-7 ПК-10
Тема4. Архитектура ИИС.	Составные части ИИС: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Формы организации и представления знаний в экспертных системах. Предметное (фактуальное) и проблемное (операционное) знания. Экстенциональное и интенциональное описание знаний. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Пространство поиска решений. Логический и эвристический методы принятия решений в ИИС. Рассуждения на основе дедукции, индукции и аналогии. Нечеткий вывод знаний. Не монотонность вывода. Обобщенная схема решения задач в ИИС.	О Р	ПК-7 ПК-10
Тема5. Проектирование ИИС.	Этапы проектирования: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Разработка прототипов, развитие и модификация проекта. Участники процесса проектирования: предметные эксперты, инженеры знаний, конечные пользователи, их взаимодействие. Парадокс инженерии знаний. Инструментальные средства разработки ИИС: языки программирования, языки представления знаний, генераторы, оболочки, средства автоматизации проектирования. Функциональное (LISP), логическое (PROLOG), объектно-ориентированное (SMALLTALK) программирование. Использование инструментальных средств для различных проблемных областей и на различных этапах проектирования.	О	ПК-7 ПК-10
Тема 6. Идентификация проблемной области.	Определение назначения и сферы применения ИИС, классы решаемых задач и видов применяемых знаний. Подбор экспертов и инженеров по знаниям, выделение ресурсов. Параметризация решаемых задач: целей,	О	ПК-7 ПК-10

	ограничений, гипотез, понятий, исходных данных. Принцип постепенного наращивания. Эффект сдвига парадигмы.		
Тема7. Концептуализация и формализация проблемной области	Структурная модель; классификационные (род-вид), агрегативные (целое-часть), ассоциативные отношения объектов. Функциональная модель: отношения объектов "цель - средство", "причина - следствие", "аргумент - функция". Деревья целей. Деревья решений. Поведенческая модель: пространственно - временные отношения объектов, состояния объектов, события, посылка сообщений.	О	ПК-7 ПК-10
Тема8. Продукционный метод разработки баз знаний.	Обзор инструментальных средств, реализующих систему продукции. Простые и сложные правила. Статические и динамические базы знаний. Конъюнктивная и дизъюнктивная формы представлений предпосылок При проектировании правил. Вероятностный и нечеткий методы обработки неопределенностей при проектировании правил. Стратегии прямой, обратной и смешанной цепочек логического вывода знаний. Разрешение противоречивых наборов правил на основе приоритетов, анализа трудоемкости, достоверности результатов. Взаимодействие множества правил. Применение метаправил. Интерфейс пользователя ИИС с электронными таблицами, базами данных и другими внешними программными модулями.	О	ПК-7 ПК-10
Тема9. Объектно-ориентированный метод разработки баз знаний	Обзор инструментальных средств, реализующих представление знаний с помощью семантических сетей и фреймов. (SMALLTALK, G2 и др.). Проектирование иерархии объектов, наследование свойств присоединенных процедур. Разработка механизма вывода. Решение динамических задач. Разрешение неполноты и противоречивости исходных данных. Взаимодействие с внешними программными модулями.	О	ПК-7 ПК-10
Тема10. Средства приобретения объяснения разработка интеллектуального интерфейса. Тестирование и развитие ИИС.	Индуктивный метод приобретения знаний. Выбор формы взаимодействия конечного пользователя с ИИС. Интеллектуальные редакторы. Применение графических средств ввода вывода. Морфологический, синтаксический, семантический анализ запросов и синтез выходных сообщений. Проектирование помощи, подсказок, объяснений. Применение гипертекста. Тестирование точности решения задач экспертами. Подбор тестовых примеров. Полная проверка пространства решений. Исследование показателей точности. Тестирование потребительских качеств ИИС потенциальными пользователями. Время выполнения	О	ПК-7 ПК-10

	задания, удобство интерфейса, средства помощи и объяснения. Применение инструментальных средств тестирования: трассировки и объяснений, семантических анализаторов, контрольных точек сбора статистики, реструктуризации.		
--	---	--	--

2. Соответствие уровня освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-7	Способен проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач

Показатель оценивания	Критерии оценивания				
	1	2	3	4	5
Знает инструменты и методы моделирования информационных процессов;	Студент продемонстрировал отсутствие знаний.	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. У студента нет ответа.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет проектировать ИС и разрабатывать программные продукты для решения прикладных задач.	Студент продемонстрировал отсутствие умений.	Студент демонстрирует неумения выполнять задания.	Студент демонстрирует частичное умение выполнений заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное умение выполнений заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет навыками детального описания предметной области, информационных систем и программных продуктов в прикладных областях деятельности.	Проявляется полное или практически полное отсутствие навыков.	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность навыков.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков

Код компетенции	Наименование компетенции
ПК-10	Способен применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач

Показатель оценивания	Критерии оценивания				
	1	2	3	4	5

Знает базовые положения фундаментальных разделов системного анализа и математики в объеме, необходимом для обработки информации и анализа данных в прикладной области; принципы и методы проведения исследований в области информационных систем и технологий; техники планирования и проведения вычислительного эксперимента	Студент продемонстрировал отсутствие знаний.	Студент демонстрирует небольшое понимание заданий. У студента нет ответа.	Студент демонстрирует частичное понимание заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Умеет формулировать и доказывать наиболее важные результаты в прикладных областях; применять численные методы для решения прикладных задач; программно реализовать вычислительный эксперимент посредством языков программирования или с использованием специализированных пакетов прикладных программ; разрабатывать алгоритмы решения конкретных задач.	Студент продемонстрировал отсутствие умений.	Студент демонстрирует неумения выполнять задания.	Студент демонстрирует частичное умение выполнений заданий. Большинство требований, предъявляемых к заданию выполнены.	Студент демонстрирует значительное знание заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.	Студент демонстрирует полное умение выполнений заданий. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
Владеет навыками постановки задачи; навыками работы с библиографическими источниками информации; навыками решения поставленных задач в предметной области в рамках выбранного профиля.	Проявляется полное или практически полное отсутствие навыков.	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность навыков.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков	Успешное и систематическое применение навыков

3. Фонд оценочных средств и материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и промежуточной аттестации по дисциплине

3.1. В ходе реализации дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» используются следующие формы текущего контроля успеваемости обучающихся:

опрос, реферат и т.д.

3.2. Преподаватель при текущем контроле успеваемости, оценивает уровень подготовленности обучающихся к занятию по следующим показателям:

- устные (письменные) ответы на вопросы преподавателя по теме занятия;
- по сформированности собственных суждений основанных на значимых фактах и практических результатах отраженных в реферате, эссе;

- аргументированности, актуальности, новизне содержания доклада;
- по точному выполнению целей и задач контрольной работы.

Детализация баллов и критерии оценки текущего контроля успеваемости утверждается на заседании кафедры.

3.2.1. Вопросы для подготовки к опросу по всем изучаемым тема дисциплины:

1. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС).
2. Состав и функции интеллектуальных информационных систем.
3. Классификация интеллектуальных информационных систем.
4. Организация взаимодействия экспертных систем и баз данных.
5. Формальные методы в системах искусственного интеллекта.
6. Разработка систем искусственного интеллекта.
7. Синтаксис языка предикатов первого порядка.
8. Семантика языка предикатов первого порядка.
9. Принцип резолюций.
10. Системы прямой и обратной дедукции.
11. Формальные грамматики.
12. Моделирование человеческих рассуждений в интеллектуальных системах.
13. Декларативное и процедуральное представление знаний.
14. Применение Пролога в системах искусственного интеллекта.
15. Проблемы классификации и распознавание образов.
16. Особенности экспертных систем.
17. Интеллектуальные пакеты прикладных программ.
18. Системы прямой и обратной дедукции.
19. Нечеткая логика в системах искусственного интеллекта.
20. Средства организации гипертекста.
21. Интеллектуальные задачи ИПС.
22. Интеллектуализация функций и процедур обработки текста на входе и выходе ИПС.
23. Интеллектуализация автоматизированных поисковых процедур ИПС.
24. Перспективные проблемы интеллектуализации ИПС.
25. Психологический аспект извлечения знаний.
26. Лингвистический аспект извлечения знаний.
27. Гносеологический аспект извлечения знаний.
28. Классификация методов практического извлечения знаний.
29. Коммуникативные методы.
30. Текстологические методы извлечения знаний.
31. Примеры методов и систем приобретения знаний.
32. Языки программирования для систем искусственного интеллекта.
33. Инструментальные пакеты для ИИ.
34. Процесс проектирования ИИС. Организация базы знаний.
35. Методы представления знаний.
36. Идентификация проблемной области.
37. Концептуализация проблемной области.
38. Разработка баз знаний на основе продукций.
39. Разработка баз знаний на основе объектно-ориентированного(фреймового) представления.
40. Реализация интеллектуального интерфейса средств приобретения и объяснения знаний.
41. Тестирование и развитие ИИС.
42. Нейронные сети.
43. Инструментальные средства разработки ИИС.
44. Параметризация решаемых задач: целей, ограничений, гипотез, понятий, исходных

данных.

45. Обзор инструментальных средств, основанных на формализме продукций.
46. Проектирование иерархии объектов, наследование свойств, присоединенных процедур.
47. Интеллектуальные редакторы.
48. Индуктивный метод приобретения знаний.
49. Полная проверка пространства решений.
50. Тестирование потребительских качеств ИИС потенциальными пользователями.

Устный(письменный) опрос проводится в течение установленного времени преподавателем. Опрашиваются все обучающиеся группы. За опрос выставляется оценка до 10 баллов. Набранные баллы являются рейтинг-баллами.

При оценивании учитывается:

1. Целостность, правильность и полнота ответов
2. В ответе приводятся примеры из практики, даты, Ф.И.О. авторов
3. Применяются профессиональные термины и определения

Процедура оценки опроса:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 8-10 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 6-7 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 4-5 баллов.
4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 0-3

Рейтинг-баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
8-10	отлично
6-7	хорошо
4-5	удовлетворительно
0-3	неудовлетворительно

3.2.2. Темы рефератов:

Реферат – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по дисциплине через комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность. Используя ЭИОС ММА, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, базы данных, ЭБС, выделять значимые и актуальные положения, противоположные мнения с обоснованием собственной точки зрения.

Темы для рефератов

1. Основные понятия искусственного интеллекта.
2. Философские аспекты проблемы систем искусственного интеллекта (возможность существования, безопасность, полезность).
3. История развития систем искусственного интеллекта.
4. Основные подходы к построению систем искусственного интеллекта.

5. Архитектура и основные составные части систем искусственного интеллекта.
6. Структура и функции интеллектуальных информационных систем.
7. Разновидности интеллектуальных информационных систем.
8. Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов.
9. Геометрический и структурный подходы к распознаванию образов.
10. Гипотеза компактности представления образов.
11. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение (основные понятия и проблемы).
12. Перцептроны. Назначение, обобщенная схема, виды перцептронов, принципы работы.
13. Основные теоремы о перцептронах. Достоинства и недостатки перцептронных систем.

Критерии оценки:

1. Выполнение задания в срок. Сформулированы предмет анализа или исходные тезисы.
2. Отражены суждения и оценки, основанные на значимых фактах и практических результатах.
3. Использованы электронные информационные ресурсы, базы данных, ЭБС

Процедура оценки реферата, эссе:

1. Если ответ удовлетворяет 3-м условиям – 18-20 баллов.
2. Если ответ удовлетворяет 2-м условиям – 15-17 баллов.
3. Если ответ удовлетворяет 1-му условию – 10-14 баллов.
4. Если ответ не удовлетворяет ни одному условию – 1-9

Рейтинг- баллы	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания
18-20	Отлично
15-17	Хорошо
10-14	Удовлетворительно
1-9	Неудовлетворительно

5. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

5.1. Промежуточный контроль: зачет

Зачет проводится в устной форме. Время, отведенное на подготовку вопросов зачета, составляет 15 мин. По рейтинговой системе оценки, формы контроля оцениваются отдельно. Зачёт составляет от 0 до 20 баллов. Допуск к зачету составляет 45 баллов.

Типовые оценочные средства.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Логическая модель представления знаний.
2. Сетевая модель представления знаний.
3. Продукционная модель представления знаний.
4. Фреймы и сценарии.
5. Структура и стратегии поиска в пространстве состояний.
6. Язык функционального программирования Common Lisp.
7. Язык логического программирования Prolog.
8. Реализации основных моделей представления знания на языке функционального программирования Common Lisp.

9. Реализации основных моделей представления знания на языке логического программирования Prolog.
10. Понятие экспертной системы (ЭС). Определение, функции и типы ЭС.
11. Область применения ЭС. Критерии использования ЭС. Проблемы, возникающие при создании ЭС.
12. Структура экспертной системы: база знаний, рабочая память, подсистема приобретения знаний, подсистема вывода. Стратегии управления выводом. Подсистема взаимодействия с пользователем.
13. Технологии инженерии знаний. Теоретические и прикладные аспекты инженерии знаний.
14. Определение нечеткого множества. Основные характеристики нечетких множеств.
15. Основные типы функций принадлежности: кусочно-линейные: треугольная и трапецевидная, классов S, p, g, t и L.
16. Основные операции над нечеткими множествами и их свойства.
17. Нечеткое отношение и способы его задания. Основные характеристики нечетких отношений. Свойства бинарных нечетких отношений и операция транзитивного замыкания бинарного нечеткого отношения.
18. Операции над нечеткими отношениями. Композиция бинарных нечетких отношений и множеств.
19. Определение нечеткой и лингвистической переменных. Понятие нечеткого высказывания и нечеткого предиката. Нечеткие предикаты.
20. Основные логические операции с нечеткими высказываниями: логическое отрицание нечетких высказываний, логическая конъюнкция нечетких высказываний, логическая дизъюнкция нечетких высказываний, нечеткие импликация и эквивалентность.
21. Правила нечетких продукций. Прямой и обратный методы вывода заключений в системах нечетких продукций.
22. Системы нечеткого вывода. Базовая архитектура систем нечеткого вывода.
23. Основные этапы нечеткого вывода: формирование базы правил систем нечеткого вывода, фаззификация, агрегирование, активизация, аккумуляция, дефаззификация;
24. Методы дефаззификации: центра тяжести, центра тяжести для одноточечных множеств, центра площади, левого модального значения, правого модального значения;
25. Основные алгоритмы нечеткого вывода: Мамдани, Сугено;
26. Основные положения теории искусственных нейронных сетей (НС).
27. Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона.
28. Классификация нейронных сетей и их свойства. Постановка и решение задачи обучения НС.
29. Линейная и нелинейная задачи классификации образов. Многослойный персептрон классификации образов;
30. Нейронная сеть Кохонена для задачи кластеризации образов;
31. Атоассоциативная и гетероассоциативная памяти. Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга. Двухнаправленная ассоциативная память;

Градации перевода рейтинговых баллов обучающихся в пятибалльную систему аттестационных оценок и систему аттестационных оценок ECTS.

Академический рейтинг обучающегося	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в национальной системе оценивания	Аттестационная оценка обучающегося по дисциплине учебного плана в системе ECTS
95-100	Отлично	+ A (excellent)
80-94		A (excellent)
75-79	Хорошо	+B (good)
70-74		B (good)

55-69	Удовлетворительно	C (satisfactory)
50-54		D (satisfactory)
45-49	Неудовлетворительно	E (satisfactory failed)
1-44		F (not rated)
0		N/A (not rated)

6. Практическая работа(практическая подготовка): проверка выполнения заданий по практической подготовке в профессиональной деятельности и самостоятельной работы на практических занятиях.

Практическое задание – это частично регламентированное задание по практической подготовке в профессиональной деятельности, имеющее алгоритмическое или нестандартное решение, позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных научных областей в практическую подготовку связанную с профессиональной деятельности. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.

Работа во время проведения практического занятия состоит из следующих элементов:

- консультирование обучающихся преподавателем с целью предоставления исчерпывающей информации, необходимой для самостоятельного выполнения предложенных преподавателем практических заданий и задач;
- самостоятельное выполнение практических заданий согласно обозначенной учебной программой тематики;
- ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия, техники безопасности при работе в аудитории.

Обработка, обобщение полученных результатов практической подготовки проводится обучающимися самостоятельно или под руководством преподавателя (в зависимости от степени сложности поставленных задач).

6 . Примерные темы к курсовым работам (проектам)

Курсовая работа/проект – предусмотрена/не предусмотрена

7 .Оценка компетенций (в целом)

Оценка компетенций (в целом) осуществляется по итогам суммирования текущих результатов обучающегося и промежуточной аттестации.

8 оценке освоения компетенций (в целом)учитывают: полноту знания учебного материала по теме, степень активности обучающегося на занятиях в семестре; логичность

изложения материала; аргументированность ответа; уровень самостоятельного мышления, практической подготовки; умение связывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью с промежуточной аттестации.