

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Факультет компьютерных систем и информационных технологий

Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета Компьютерных
систем и информационных технологий

Кочевский А.А.

« 19 » 04 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Системы искусственного интеллекта

(наименование учебной дисциплины, практики)

09.04.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

09.04.03.01 Прикладная информатика в экономике

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик (разработчики):

профессор Родионов А.В.

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информатики и
программной инженерии

от 18 апреля 2023 г., протокол № 17

Заведующий кафедрой Кочевский А.А.

Луганск – 2023 г.

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Системы искусственного интеллекта»
Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в
результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-4	способность принимать эффективные проектные решения в условиях неопределенности и риска	Тема 1. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Тема 2. Многослойные искусственные нейронные сети. Тема 3. Сети встречного распространения. Тема 6. Планирование задач. Тема 8. Организация знаний в базе данных. Тема 9. Методы работы со знаниями.	1
2.	ПК-5	способность использовать современные методы оценки качества, надежности и информационной безопасности информационных систем в процессе их проектирования и эксплуатации	Тема 4. Двухнаправленная ассоциативная память. Тема 5. Оптические нейронные сети. Тема 7. Экспертные системы. Тема 10. Системы понимания естественного языка. Тема 11. Системы машинного зрения. Тема 12. Тенденции развития систем искусственного интеллекта.	1

**Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал
оценивания**

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
----------	--------------------------------------	--	--	--

1.	ПК-4	ПК-4.1. Знать: методы принятия решений, управления проектами, оценки проектных рисков ПК-4.2. Уметь: принимать проектные решения в условиях неопределенности и риска, оценивать их эффективность ПК-4.3. Владеть: навыками оценки проектных рисков, принятия эффективных проектных решений	Тема 1. Персептроны и зарождение искусственных нейронных сетей. Тема 2. Многослойные искусственные нейронные сети. Тема 3. Сети встречного распространения. Тема 6. Планирование задач. Тема 8. Организация знаний в базе данных. Тема 9. Методы работы со знаниями.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы, индивидуальные задания
2.	ПК-5	ПК-5.1. Знать: современные методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе проектирования и эксплуатации ПК-5.2. Уметь: применять современные методы оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе проектирования и эксплуатации ПК-5.3. Владеть: навыками применения современных методов оценки качества, надежности и информационной безопасности ИС в процессе проектирования и эксплуатации прикладных ИС	Тема 4. Двухнаправленная ассоциативная память. Тема 5. Оптические нейронные сети. Тема 7. Экспертные системы. Тема 10. Системы понимания естественного языка. Тема 11. Системы машинного зрения. Тема 12. Тенденции развития систем искусственного интеллекта.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений)

Фонды оценочных средств по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Понятие нейрон. Его математическая модель.
2. Нейронная сеть.
3. Свойства сигмоидальной функции активации.
4. Области применения НС.
5. Области применения и классификация ИИС.
6. Понятие семантической модели представления знаний.
7. Классификация вершин.
8. Классификация отношений.
9. Однослойные и многослойные НС.
10. Определение искусственная нейронная сеть.
11. Свойства ИНС.
12. Примеры применения ИНС.
13. Определение нейрона. Архитектура нейрона. Функция активации.
14. Виды функций активации. Алгоритм обучения.
15. Архитектура однослойной нейронной сети.
16. Знания и данные в информационных системах.
17. Модели представления знаний.
18. Продукции.
19. Фреймы.
20. Составные части экспертной системы: механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Лабораторные работы

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. КЛАССИФИКАЦИЯ ЗНАНИЙ. ИССЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

Цель работы. Изучить заданную предметную область и построить модель знаний в виде графа.

Варианты заданий

1. Построить модель представления знаний в предметной области «Железная дорога» (продажа билетов).
2. Построить модель представления знаний в предметной области «Торговый центр» (организация).
3. Построить модель представления знаний в предметной области «Автозаправка» (обслуживание клиентов).
4. Построить модель представления знаний в предметной области «Компьютерные сети» (организация).

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2. ВЫЯВЛЕНИЕ ЗНАНИЙ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. НЕЧЕТКАЯ ЛОГИКА. ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ FUZZY LOGIC TOOLBOX

Цель работы: ознакомиться со способами и средствами описания нечётких множеств и продукций в системе нечёткого вывода в интерактивном режиме использования графических средств пакета **Fuzzy Logic Toolbox**.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3. ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (ДЕКЛАРАТИВНЫЙ ЯЗЫК ПРОЛОГ)

Цель лабораторной работы

Изучить среду визуальной разработки Visual Prolog. Создать проект и запустить его на выполнение.

Задание. Подготовить программу на языке ПРОЛОГ для полученного варианта. Запустить программу в среде Visual Prolog в режиме отладки.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4. ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.

Цель работы – изучение механизма вывода в продукционных системах.

Задание

База правил и рабочая память в продукционной системе имеет содержимое, заданное в вариантах. Проиллюстрировать графически механизм прямого и обратного логического вывода факта *A*. Обратите внимание на изменение содержимого рабочей памяти в процессе вывода. Проведите упорядочение правил вывода. Рассмотрите возможные конфликты при прямом и обратном выводе.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5. ФРЕЙМОВЫЕ МОДЕЛИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗНАНИЙ

Цель занятия – изучение представления статических знаний на основе фреймов.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6. НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В СИСТЕМАХ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА. «АППРОКСИМАЦИЯ ФУНКЦИЙ НЕЙРОННОЙ СЕТЬЮ»

Цель работы: В среде Матлаб необходимо построить и обучить нейронную сеть для аппроксимации таблично заданной функции.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7. РАБОТА С РЕДАКТОРАМИ ОНТОЛОГИЙ

Цель. Научиться создавать онтологии по заданной предметной области. **Задание.**

Создание онтологии в программе Protege

Задание. Создать онтологии для полученного варианта.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);
- анализ результатов.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8. ПОСТРОЕНИЕ ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ В ПРОГРАММНОЙ СРЕДЕ CLIPS.

Цель: ознакомиться с особенностями языка CLIPS, получить практические навыки разработки советующих систем, основанных на использовании модели представления знаний.

Задание. Необходимо, изучив команды CLIPS и приведенный пример, разработать экспертную систему по заданной предметной области.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы (в виде файла или в виде скриншота);

- анализ результатов.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству лабораторная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Лабораторная работа выполнена на высоком уровне (правильность выполнения 90-100%)
4	Лабораторная работа выполнена на среднем уровне (правильность выполнения 75-89%)
3	Лабораторная работа выполнена на низком уровне (правильность выполнения 50-74%)
2	Лабораторная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильность выполнения менее чем на 50%)

Вопросы к контрольным работам:

1. Подходы к защите и хранению знаний и информации.
2. Носители информации. Виды, типы. Преимущества и недостатки.
3. Способы развития информационного обеспечения и знаний предприятия
4. Понятие и функции управления знаниями на предприятии
5. Знания и способы управления знаниями на предприятии
6. Разработка системы показателей оценки управления знаниями
7. Способы оценки информационного обеспечения
8. Система управления информационными потоками
9. Виды рисков в информационном обеспечении
10. Количественные и качественные показатели оценки работы предприятия
11. Способы количественного измерения риска
12. Способы информационного обеспечения предприятия. Информационные ресурсы.
13. Доменные имена – как источник и объект инвестиций
14. способы обработки информации.
15. накопители информации и знаний. Способы хранения знаний.
16. Способы оценки информационного обеспечения
17. Система управления информационными потоками
18. Виды рисков в информационном обеспечении
19. Понятие и функции управления знаниями на предприятии
20. Знания и способы управления знаниями на предприятии
21. Разработка системы показателей оценки управления знаниями

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ
2. Функциональная структура использования СИИ
3. Классификация представления задач.
4. Логические модели.
5. Сетевые модели
6. Продукционные модели.
7. Сценарии.
8. Интеллектуальный интерфейс
9. Классификация уровней понимания
10. Методы решения задач.
11. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
12. Решение задач методом редукции.
13. Решение задач дедуктивного выбора
14. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.
15. Данные и знания. Основные определения.
16. Особенности знаний. Переход от Базы Данных к Базе Знаний.
17. Модели представления знаний. Неформальные (семантические) модели.
18. Формальные модели представления знаний.
19. Продукционные системы
20. Компоненты продукционных систем
21. Стратегии решений организации поиска
22. Логический подход
23. Представление простых фактов в логических системах
24. Примеры применения логики для представления знаний
25. Основные определения
26. Комплексная схема нечеткого планирования
27. Особенности планирования целенаправленных действий

28. Оценка сложности задачи планирования
29. Назначение Экспертных Систем
30. Структура Экспертных Систем
31. Этапы разработки экспертных систем
32. Интерфейс с конечным пользователем
33. Представление Знаний В ЭС
34. Уровни Представления И Уровни Детальности
35. Организация Знаний В Рабочей Системе
36. Организация Знаний В Базе Данных
37. Методы Поиска Решений В Экспертных Системах
38. Средства Представления Знаний И Стратегии Управления
39. Системы приобретения знаний от экспертов
40. Формализация качественных знаний. Пример формализации качественных знаний
41. Модуль лингвистической обработки. Лингвистический анализ
42. Синтезатор русской речи. Язык формальной записи правил синтеза
43. Система распознавания речи. Классификация систем распознавания речи
44. Акустическая модель
45. Лингвистическая модель
46. Распознавание символов. Шаблонные системы. Структурные системы
47. Распознавание рукописных текстов
48. Состояние и тенденции развития искусственного интеллекта
49. Экспертные системы реального времени - основное направление искусственного интеллекта
50. Архитектура экспертной системы реального времени

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (зачет)

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках,	

определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее - ФОС) *по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки магистров, по указанному направлению.

Председатель учебно-
методической комиссии
факультета компьютерных систем
и информационных технологий



Ветрова Н. Н.