

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

Интеллектуальные информационные системы

(наименование учебной дисциплины, практики)

09.03.03 Прикладная информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

09.03.03.01 Прикладная информатика в экономике

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

Разработчик (разработчики):

старший преподаватель _____ Сычева Л.Ф.

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
«Интеллектуальные информационные системы»
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-1	способность проводить анализ конкретной предметной (проблемной) области, определять цели создания информационной системы (ИС), разрабатывать техническое задание, эскизный и технический проекты ИС	Тема 1. Интеллектуальные информационные системы Тема 2. Представление знаний Тема 3. Экспертные системы	8
2.	ПК-3	способность вводить в эксплуатацию и осуществлять сопровождение ИС на всех этапах ее жизненного цикла, включая ее презентацию и начальное обучение пользователей	Тема 4. Интеллектуальный анализ данных Тема 5. Инженерия знаний	8

**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.	ОК-3	ПК-1.1. Способен использовать знания о базовых принципах организации и основных этапах проектирования ИС ПК-1.2. Способен применять системный	Тема 1. Интеллектуальные информационные системы Тема 2. Представление знаний Тема 3.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы,

		подход к анализу предметной (проблемной) области, выявлению требований к ИС ПК-1.3. Способен осуществлять анализ конкретной предметной области, разработку технического задания, эскизного и технического проектов ИС	Экспертные системы	индивидуальные задания
2.	ОК-7	ПК-3.1. Способен использовать знания методологических и технических основ ввода ИС в эксплуатацию ПК-3.2. Способен организовать репозиторий хранения данных о создании ИС, вводе ее в эксплуатацию и модификации в процессе жизненного цикла ПК-3.3. Способен осуществлять инсталляцию программного обеспечения ИС, его тестирование и начальное обучение пользователя	Тема 4. Интеллектуальный анализ данных Тема 5. Инженерия знаний	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений), лабораторные работы, контрольные работы, индивидуальные задания

Фонды оценочных средств по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы»

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

1. Данные и знания
2. Представление знаний
3. Система представления знаний
4. Модели представления знаний
5. Продукционная модель представления знаний
6. Структура продукционной системы

7. Семантические сети
8. Классификация семантических сетей
9. Отношения в семантических сетях
10. Экспертные системы. Особенности экспертных систем
11. Структура экспертной системы
12. Этапы разработки ЭС
13. Коллектив разработчиков ЭС
14. Инженерия знаний. Извлечение знаний. Приобретение знаний
15. Технологии инженерии знаний
16. Коммуникативные методы извлечения знаний
17. Сравнительные характеристики методов извлечения знаний

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

Тема: представление знаний.

Задание

Представить декларативное знание о понятии «Квартира» четырьмя моделями представления знаний:

1. в виде семантической сети.
2. в виде фреймов.
3. в виде логической модели.
4. в виде продукционной модели.

Квартира состоит из:

1. Кухня.
2. Гостиная.
3. Прихожая.
4. Спальня.

5. Детская.
6. Санитарный узел (туалет).
7. Ванная комната.
8. Кладовка.
9. Гардеробная.
10. Комната отдыха (игровая комната).
11. Спортивная комната (тренажерная).
12. Бытовая комната.

Порядок выполнения и результаты.

Студенты по вариантам (вариант - часть квартиры) самостоятельно выполняют задание в рабочей тетради (лучше сначала на черновиках). Используется конспект лекций.

- Семантическая сеть должна содержать не менее 20 вершин с разными типами связей. Фреймовая модель должна содержать не менее 6 фреймов, связанных двумя типами связи. В продукции отразить все составляющие.
- В процессе работы каждый студент предоставляет преподавателю составленные модели. Преподаватель со студентом обсуждают и уточняют модели, при необходимости модели дорабатываются.
- Затем обучаемые составляют общую семантическую сеть и сеть фреймов понятия «Квартира» на доске и зарисовывают ее в тетрадь.

Результат: четыре модели (согласно варианта) и две общие модели в рабочей тетради.

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.

Тема: основы программирования в «пролог – д».

Задание 1:

1. Напишите правило (предикат) и вопрос для вычисления площади круга.
2. Вычислите выражение « $x=8/2$ ».
3. Вычислите выражение « $x=10 - 7$ ».
4. Вычислите выражение « $x=5*2*3+2$ ».

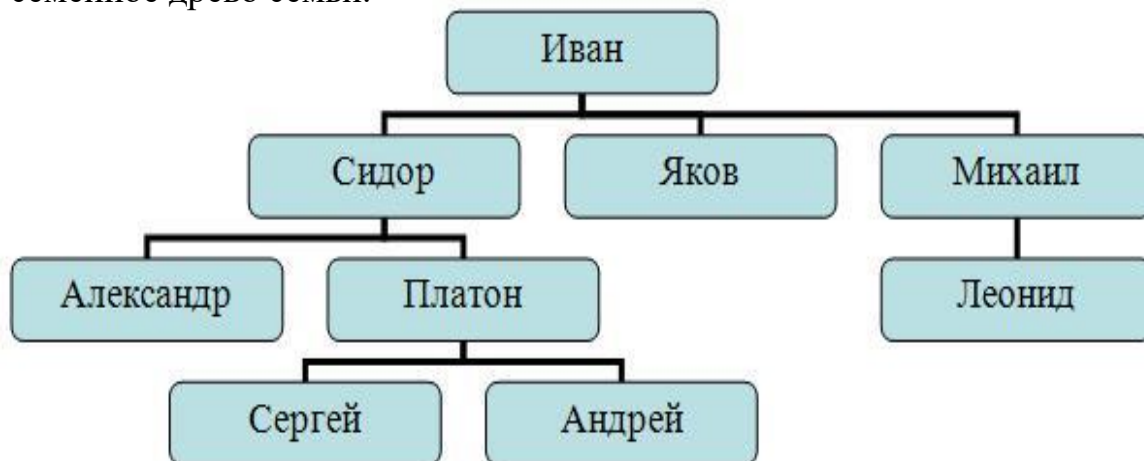
Задание2: задать базе знаний вопросы для получения всех вариантов ответов для формулы Хевисайда.

Задание3: введите вышеуказанное выражение и запустите его. Требуемый отрезок появится на экране. Дополнительно ниже начертите три параллельных линии разного цвета, а также нарисуйте крест (две пересеченные линии разного цвета).

Задание4: построить изображения небольшого дома с окном.

Задание 5: Для изучения основного предназначения логического языка создайте базу знаний и проверьте ее. Для этого наберите текст программы и вопрос. Отладьте программу и задайте пару других вопросов.

Задание 6: Создать на языке пролог-Д базу знаний, описывающую семейное древо семьи.



Отчет должен включать в себя следующие разделы:

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

Лабораторная работа №3.

Тема: разработка экспертной системы.

1. Задание.

Отработать этапы разработки экспертной системы для решения задачи (проблемы) выбора. Осуществить программную реализацию экспертной системы на любом языке программирования.

Разрабатываемая экспертная система относится к классу поверхностных демонстрационных (учебных) систем. Поверхностные ЭС представляют знания в виде правил (условие – действие).

Создание экспертной системы в рамках данного занятия проекта позволяет изучить и реализовать все этапы разработки ЭС:

1. идентификация,
2. концептуализация,
3. формализация,
4. выполнение,
5. тестирование,
6. опытная эксплуатация.

Примерные задачи (проблемы) для экспертной системы.

1. Разработка экспертной системы «Выбор сотового телефона».
2. Разработка экспертной системы «Выбор квартиры».

3. Разработка экспертной системы «Выбор игрушек для девочек».
4. Разработка экспертной системы «Выбор персонального компьютера».
5. Разработка экспертной системы «Выбор домашнего животного».
6. Разработка экспертной системы «Выбор ноутбука».
7. Разработка экспертной системы «Выбор свадебного платья».
8. Разработка экспертной системы «Выбор оружия самозащиты».
9. Разработка экспертной системы «Выбор места отдыха».
10. Разработка экспертной системы «Выбор специальности».
11. Разработка экспертной системы «Выбор принтера».
12. Разработка экспертной системы «Выбор мотоцикла».
13. Разработка экспертной системы «Выбор прически».
14. Разработка экспертной системы «Выбор компьютерной техники».
15. Разработка экспертной системы «Выбор страны отдыха».
16. Разработка экспертной системы «Выбор спортивной секции для ребенка».
17. Разработка экспертной системы «Выбор КПК».
18. Разработка экспертной системы «Выбор автомобиля».
19. Разработка экспертной системы «Выбор антивирусной программы».
20. Разработка экспертной системы «Выбор шампуня для волос».
21. Разработка экспертной системы «Выбор сабвуфера».
22. Разработка экспертной системы «Выбор вида отдыха».
23. Разработка экспертной системы «Формирование кадрового резерва».
24. Разработка экспертной системы «Брачное агентство».
25. Разработка экспертной системы «Свадебное платье».

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

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

Лабораторная работа №4

Тема: аналитическая платформа deductor. хранилище данных.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

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

Вопросы для проверки (самопроверки):

1. Какая схема реляционного ХД используется в DeductorWarehouse?
2. Перечислите объекты хранилища DeductorWarehouseи дайте их определения.
3. Чем отличается атрибут процесса от измерения?
4. Как должна выглядеть структура таблицы-справочника, если имеются иерархии?
5. Что нужно сделать, если в приведенном примере выбранный уровень детализации продаж по дням не устраивает - необходимо сохранить максимальную детализацию исходных данных?
6. Почему в приведенном примере поле Час покупки не может быть фактом?

Лабораторная работа №5

Тема: аналитическая платформа deductor, ассоциативные правила.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

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

Вопросы для проверки:

1. Какой алгоритм генерации ассоциативных правил имеется в Deductor?
2. Какие входные поля набора данных необходимы для запуска обработчика Ассоциативные правила в Deductor?
3. Какие специализированные визуализаторы предлагаются к узлу-обработчику Ассоциативные правила?

Лабораторная работа №6.

Тема: аналитическая платформа deductor, прогнозирование.

Задание. Сравните полученный прогноз с фактическим результатом. Проанализируйте полученные прогнозы и сформулируйте рекомендации по ним.

Отчет должен включать в себя следующие разделы:

- формулировку задания;
- описание основных методов, используемых в лабораторной работе;
- результаты работы программы (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. Дайте определение искусственного интеллекта
2. Сформулируйте основные сферы применения ИИ
3. Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.
4. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
5. Экспертные системы.
6. Самообучающиеся системы.
7. Адаптивные информационные системы.
8. Системы управления знаниями.
9. Перечислить основные классы задач, решаемых посредством искусственного интеллекта
10. Перечислить области использования экспертных систем.
11. Описать структуру экспертных систем
12. Назвать основные методы инженерии знаний
13. Классификация моделей представления знаний.
14. Предметная область в информационных системах. Модели предметной области.
15. Способы и методы обработки экспертных оценок.
16. Методы структурирования и формализации знаний.
17. Знания о проблемной области.
18. Исчисление предикатов.
19. Понятие систем представления знаний.
20. Синтаксис и семантика атомных формул.

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%)

Индивидуальные задания:

Методы логического вывода

1. Напишите программу, основанную на использовании деревьев решений, которая является самообучающейся. Проведите обучение этой программы, введя в нее знания о животных.
2. Напишите программу, основанную на использовании деревьев решений, которая является самообучающейся. Проведите обучение этой программы, введя в нее знания о растениях.
3. Напишите программу, которая автоматически преобразует знания, хранимые в бинарном дереве решений, в правила типа IF-THEN. Проверьте работу этой программы на примере дерева решений, предназначенного для распознавания животных.
4. Напишите программу, которая автоматически преобразует знания, хранимые в бинарном дереве решений, в правила типа IF-THEN. Проверьте работу этой программы на примере дерева решений, предназначенного для распознавания растений.
5. Нарисуйте семантическую сеть, содержащую знания о разновидностях кустарников малины.
6. Нарисуйте диаграмму состояний, позволяющую найти решение классической задачи с крестьянином, волком, козой и капустой. В этой задаче четыре объекта транспортировки - крестьянин, волк, коза и капуста - находятся на одном берегу реки и должны быть переправлены на другой берег. Для этого необходимо воспользоваться лодкой. Но лодка позволяет перевозить одновременно только два объекта (и только крестьянин может грести). Если волк останется наедине с козой и крестьянин не будет при этом присутствовать, то волк съест козу. А если один на один с капустой останется коза, то коза съест капусту.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству индивидуальное задание

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

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Система опровержений на основе резолюций.

2. Неточный вывод на знаниях.
3. Модели представления знаний. Состояние исследований и проблемы
4. Уровни понимания.
5. Методы решения задач.
6. Решение задач методом поиска в пространстве состояний.
7. Фреймы.
8. Исчисления предикатов.
9. Системы продукций.
10. Семантические сети.
11. Нечеткая логика.
12. Алгоритмы эвристического поиска.
13. Поиск решений на основе исчисления предикатов.
14. Переход от Базы данных к Базе знаний.
15. Особенности знаний.

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

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объёме 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 «Интеллектуальные информационные системы»* соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.03 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 бакалавров, по указанному направлению.

Председатель учебно-
методической комиссии
факультета компьютерных систем
и информационных технологий



Ветрова Н. Н.