

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«МЭИ»

А.П. Еремеев, Н.А. Панявин

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭКСПЕРТНЫЕ
СИСТЕМЫ»**

для студентов, обучающихся по направлению магистратуры

01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

Москва

Издательство МЭИ

2021

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

Общая информация по выполнению курсовой работы по дисциплине «Экспертные системы»	3
Темы курсовой работы	5
Балльно-рейтинговая структура курсовой работы по дисциплине «Экспертные системы»	7
БРС-структура КР для ввода в БАРС	8

Общая информация по выполнению курсовой работы по дисциплине «Экспертные системы»

1. При выполнении курсовой работы (КР) необходимо:
 - выбрать и согласовать с лектором тему КР (1-3 недели);
 - согласовать с руководителем функции, пользовательский интерфейс разрабатываемой программы, язык и среду программирования (4-5 недели);
 - спроектировать общую структурную схему создаваемого прототипа экспертные системы (ЭС) и определить среду (язык) программирования для его реализации (6-7 недели);
 - разработать проект пользовательского интерфейса для (структуры главного меню и диалоговых форм) (8 неделя);
 - реализовать прототип ЭС (9-13 недели);
 - выполнить тестирование и отладку программы (14 неделя);
 - подготовить пояснительную записку к КР (отчет о ее выполнении) (15-16 недели).

2. Оценка за КР будет выставлена по итогам демонстрации работы прототипа с представлением отчета о выполнении КР и с учетом правильности ответов на вопросы, заданные на защите КР.

3. Структура пояснительной записки к КР (отчета о её выполнении):

- титульный лист с указанием названий университета, института, кафедры, учебной дисциплины, вида задания (курсовая работа), темы курсовой работы, студенческой группы, фамилий и инициалов студента и преподавателя, города и года выполнения работы;
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение с развернутой постановкой задачи (описанием цели курсовой работы и задач, которые должны быть решены для достижения указанной цели) и кратким содержанием основной части пояснительной записки;
- рекомендуемая структура Отчета по КР: ВВЕДЕНИЕ, 1 Теоретический раздел, 2 Программная реализация, 3 Результаты тестирования и отладки, ЗАКЛЮЧЕНИЕ (ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ), СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ (книг, статей, ресурсов сети Интернет); ПРИЛОЖЕНИЕ (если необходимо с текстами разработанных программ, инструкцией пользователя и т.п.); при необходимости вводятся подразделы, имеющие двойную нумерацию, например, 1.1, 1.2, ..., 2.1, 2.2.

Рисунки (в том числе копии экранных форм) должны иметь номер (две цифры: номер главы, точка, номер рисунка внутри главы) и подрисуночную подпись (например, *Рисунок 1.2. Главное окно программы*), которые помещаются под рисунком с выравниванием посередине листа.

5. Таблицы должны иметь номер, аналогичный по форме номеру рисунка, и название, которые помещаются над таблицей с выравнивание по

правому краю листа (например, *Таблица 2.2. Сравнительный анализ программ*).

6. Ссылки на книги в списке использованных источников оформляются так: Фамилия и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, объем в страницах.

7. Ссылки на статьи в списке использованных источников оформляются так: Фамилия и инициалы автора (авторов), название статьи, название журнала (сборника), год издания, номер журнала, номера страниц, на которых помещена статья.

8. Ссылки на источники Интернета в списке использованных источников оформляются так: название материала, URL-адрес Web-страницы, на которой он размещен в Сети.

9. Отчет о выполнении КР готовится в текстовом процессоре Microsoft Word (формат листа А4, поля 2 см с каждой стороны, абзацный отступ 1, 25 см, одинарный междустрочный интервал, шрифт – гарнитура Times New Roman и кегль 14, объем без приложений 25-30 стр.).

Темы для курсовой работы

Тематика КР связана с исследованием и реализацией базовых компонентов экспертной системы (ЭС) как системы искусственного интеллекта, основанных на знаниях специалистов-экспертов с учетом специфики решаемой задачи: баз знаний, блоков (модулей) поиска (вывода) решения, приобретения и формирования знаний, блоков объяснения, организации интерфейса с пользователем (экспертом, лицом, принимающим решения, инженером-когнитологом) и внешней средой.

Исследуются и реализуются методы вывода и обработки плохо определенной информации в ЭС. Для ЭС реального времени (ЭС РВ) исследуются дополнительно такие компоненты как: блоки (модули) моделирования, прогнозирования, планирования и связи с внешними устройствами, блоков машинного обучения и адаптации к изменениям внешней среды.

Результатом выполнения КР является разработка базовых модулей (компонентов) и реализация учебного прототипа ЭС для избранной (заданной) предметной/проблемной области.

Примерные темы КР

1. Реализация модуля поиска решения для ЭС РВ с учетом временных ограничений.
2. Реализация модели представления и оперирования экспертными знаниями для динамической ЭС в условиях различного типа неопределенности в исходной информации (нечеткости, неточности, неполноты, противоречивости и т.д.).
3. Реализация дружественного интерфейса пользователя к прикладной ЭС.
4. Реализация модуля объяснения (обоснования найденного решения) к ЭС.
5. Реализация модуля накопления и пополнения экспертных знаний в динамической ЭС.
6. Реализация модуля обучения ЭС с применением различных методов машинного обучения (обучение с подкреплением, применение искусственных нейронных сетей, методов на основе неклассических логик и др.).

7. Реализация методов обработки плохо определенной информации («зашумленных» и «сырых» данных) с учетом специфики предметной/проблемной
8. Реализация прототипа консультирующей ЭС для выбора туристического маршрута на основе предпочтений пользователя.
9. Реализация прототипа консультирующей ЭС для выбора языка (системы) программирования с учетом специфики решаемой задачи.
10. Реализация прототипа консультирующей ЭС для выбора системы программирования с учетом заданных требований.
11. Реализация прототипа консультирующей ЭС для выбора литературы по запросу.
12. Реализация прототипа консультирующей ЭС для поиска в Интернете.
13. Реализация прототипа ЭС с применением технологии облачных вычислений.
14. Реализация прототипа ЭС с применением распределенной и параллельной обработки информации.
15. Реализация прототипа ЭС РВ с применением мультиагентного подхода.

**Балльно-рейтинговая структура курсовой работы по дисциплине
«Экспертные Системы»
КР по Экспертным Системам**

(название дисциплины)

(приложение к учебной программе дисциплины)

Тип занятий	Конс. КР/КП	СРС	Защита	Зачетные единицы
Трудоемкость КР/КП*	16	20	0	1

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1: Выполнение части 1 «Оценка выполнения теоретического раздела КР»

КМ-2: Выполнение части 2 «Оценка выполнения прикладного раздела КР»

КМ-3: Выполнение части 3 «Оценка пояснительной записки и презентации КР»

Примечание:

*Студент не допускается к промежуточной аттестации по дисциплине без защиты КР. Оценка за КР/КП определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

БРС-структура КР для ввода в БАРС

Трудоемкость КР = __1__ з.е.

Раздел				
	Индекс КМ	КМ-1	КМ-2	КМ-3
	Срок КМ	5	10	16
Теоретический (исследовательский) раздел»		+		
Прикладной (реализационный) раздел			+	
Оформление пояснительной записки и презентации				+
Вес КМ:		40	45	15