

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ**

на выполнение научно-исследовательских работ по теме:  
**«Разработка методов и алгоритмов нечеткой кластеризации для  
эффективного исследования статистической информации»**

### **1 Общие положения**

#### **1.1 Наименование работы**

«Разработка методов и алгоритмов нечеткая кластеризация для эффективного исследования статистической информации»

#### **1.2 Цели выполнения**

Разработка эффективных методов и алгоритмов нечеткой кластеризации для эффективного исследования статистической информации в медицинских учреждениях для получения невыявленных и потенциально полезных данных.

### **2 Технические требования**

#### **2.1 В ходе выполнения НИР Исполнитель должен:**

- Разработать метод и алгоритм нечеткой кластеризации на основе нечеткого отношения равнозначности, порождаемых свойствами исследуемых данных и без использования дополнительных сведений о кластерах;

#### **2.2 При выполнении НИР должны быть получены следующие результаты:**

– метод нечеткой кластеризации на основе нечеткого отношения равнозначности, порождаемого свойствами исследуемых данных и без использования дополнительных сведений о кластерах, которые не зависят от формы кластеров, при этом оцениваются качество каждого разбиения и выбирают наилучшее из них.

– методика построения предметной области с использованием семантической сети для рекомендательной медицинской базы знаний; определены нечеткие множества для приблизительных рассуждений и обработки неопределенности при создании модели знаний; методика получения рекомендации из базы знаний; алгоритм, оценивающий полученные рекомендации согласно ключевым понятиям проблемной ситуации.

2.3 Теоретические положения должны быть получены с использованием следующих теорий: нечетких множеств, нечеткой логики, кластеризации данных.

2.4 Метод нечеткой кластеризации должен быть основан на нечетком отношении равнозначности, при этом позволять оценивать качество каждого разбиения и выбирать наилучшее из них.

2.5 Алгоритм на основе метода нечеткой кластеризации должен позволять выявлять кластеры произвольной формы в исследуемых данных.

2.6 Должны быть разработаны критерии качества кластеризации для оценки качества разбиений исходного множества данных на кластеры, полученных в результате нечеткой кластеризации:

- Коэффициент разбиения;
- Энтропия разбиения;
- Эффективность разбиения;

2.7 Должно быть проведено моделирование ситуации в системе поддержки принятия решений на основе нечеткой кластеризации

2.8 Должно быть дано описание эффективного мониторинга данных для нечеткой аналитической системы

2.9 Должны быть изучены известные алгоритмы нечеткой кластеризации, которые основаны на классическом подходе, указать их недостатки при анализе слабоструктурированной медицинской информации.

2.10 Алгоритм нечеткой кластеризации должен позволять выполнить анализ объектов статистической медицинской информации с учетом свойств кластерной типичности или кластерной относительности объектов моделируемой медицинской предметной области, и выявить нетипичные объекты путем снижения их влияния на результаты нечеткой кластеризации за счет группировки их в отдельный кластер.

2.11 Метод нечеткой кластеризации должен иметь возможность применения для решения задачи формирования наборов вариантов течения болезни в системах поддержки принятия медицинских решений.

### **3 Требования к разрабатываемой документации**

3.1 В результате выполнения работ должна быть разработана следующая документация:

- 1) Научно-технический отчет по результатам НИР по теме «Разработка методов и алгоритмов нечеткая кластеризация для эффективного исследования статистической информации»

3.2 Результаты работ, отражающие требования, установленные в разделах настоящего Технического задания должны быть разработаны в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2017.