

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Корневский Николай Алексеевич  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 21.01.2026 05:14:06  
Уникальный программный ключ:  
fa96fcb250c863d5c30a0336097d4c6e99ca25a5

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

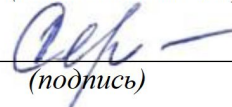
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

биомедицинской инженерии

*(наименование кафедры полностью)*



С.П. Серегин

*(подпись)*

«27» 06 2025 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

для текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации обучающихся  
по дисциплине

Интеллектуальная поддержка принятия решений в биотехнических системах  
*(наименование дисциплины)*

12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»,

*(код и наименование ОПОП ВО)*

профиль «Приборы, системы и комплексы медико-биологического и  
экологического назначения»

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

### Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №1

1. Какие диагностические критерии используются при селекции наиболее информативных признаков?
2. Какие статистические критерии используются при селекции наиболее информативных признаков?
3. Какие интеллектуализированные программные средства используются для формирования информативного признакового пространства?
4. Каким образом влияет изменение мерности признакового пространства на качество диагностики?
5. Каким образом осуществляется селекция артефактов результатов мониторинга?
6. Каким образом восстанавливаются пропущенные данные?
7. Как использовать доверительные интервалы для оценки информативности признаков?
8. Как использовать доверительные интервалы для оценки риска их использования в качестве инструмента формирования множества репрезентативных признаков?

### Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №2

1. Что понимается под кластеризацией?
2. Для чего применяются искусственные нейронные сети?
3. Каким образом классифицируются искусственные нейронные сети?
4. Для решения каких задач предназначены искусственные нейронные сети?
5. В чем заключается закон обучения Кохонена?
6. Опишите встроенные операторы Matlab для кластеризации.
7. Зачем используются самоорганизующиеся карты? Чем отличаются сети Кохонена от SOM?
8. Как устроен персептрон?
9. В чем заключается принцип обратного распространения ошибки в искусственных нейронных сетях?
10. Что такое – «скрытые слои» искусственной нейронной сети?
11. Как проверяется диагностическое качество работы искусственной нейронной сети?
12. Перечислите основные недостатки и преимущества применения искусственных нейронных сетей в диагностическом процессе?
13. В чем состоят отличия искусственных нейронных и иммунных сетей?

### Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №3

1. Чем отличается нечеткое множество от четкого?
2. Что такое функция принадлежности?
3. Как получить интегральное значение функции принадлежности в случае анализа нескольких нечетких множеств?
4. Что такое носитель функции принадлежности?
5. Когда рекомендуется применять аппарат теории нечетких множеств при построении диагностических правил?
6. В чем заключается алгоритмы нечеткого вывода Мамдани, Лоренса, Цукамото?
7. Что такое лингвистическая переменная?

8. Каким образом осуществляется коррекция интегральной функции принадлежности в случае неадекватно быстрого приближения ее значения к 1?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №4**

1. В чем заключается функциональное назначение дифференциальной диагностики?

2. В чем заключаются основные принципы дифференциальной диагностики?

3. Перечислите наиболее используемые в настоящее время в России и за рубежом экспертные системы дифференциальной диагностики.

4. Какое влияние оказывают полисиндромальные процессы на формирование диагноза?

5. Как проверяется качество работы диагностической системы?

6. Что входит в типовой состав экспертной системы дифференциальной диагностики?

7. Какие функциональные модули (и в какой последовательности) входят в состав обобщенного алгоритма работы экспертной системы дифференциальной диагностики?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №5**

1. Что определяет решающее правило?

2. Какие типы решающих правил применяют в диагностическом процессе при обработке результатов мониторинга?

3. В чем заключается логический способ синтеза решающего правила?

4. Каким образом осуществляется бинарное кодирование признаков пространства при синтезе логических решающих правил?

5. Как формулируется решающее правило продукционного типа?

6. Как осуществляется семантическое описание решающего правила?

7. Каким образом реализуется схемотехническая реализация решающего правила на определенной электронной базе?

8. Как проверяется качество применения решающего правила?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №6**

1. Зачем прибегают к сужению мерности факторного пространства?

2. Как может задаваться в многомерном гиперпространстве состояние объекта?

3. Какие способы визуализации состояния объекта вы знаете?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №7**

1. Какие функции выполняет графический интерфейс гибридных (нечетких) нейронных систем?

2. Поясните основной функционал окна задания функций принадлежности.

3. Что показывает график ошибки обучения сети?

4. Какие функции выполняет графический интерфейс программы кластеризации?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №8**

1. Когда рекомендуется применять нечеткие системы управления?

2. Какие наиболее часто употребляемые функции принадлежности?

3. Как реализуется механизм фузификации?

4. Как реализуется механизм дефузификации?

5. Каким образом задаются тип и параметры функций принадлежности в среде MATLAB?

6. В чем заключается метод центра максимума ?

7. В чем заключается метод наибольшего значения ?

8. В чем заключается метод центроида?

9. Каким образом осуществляется переход от нечеткого множества к четному?

10. В чем заключаются основные этапы синтеза нечеткой системы управления?

## **Шкала оценивания: 4-балльная.**

### **Критерии оценивания:**

- **2 балла** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он демонстрирует глубокое знание содержания вопроса; дает точные определения основных понятий; аргументированно и логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ актуальными примерами (типовыми и нестандартными), в том числе самостоятельно найденными; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

- **1,5 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он владеет содержанием вопроса, но допускает некоторые недочеты при ответе; допускает незначительные неточности при определении основных понятий; недостаточно аргументированно и (или) логически стройно излагает учебный материал; иллюстрирует свой ответ типовыми примерами.

- **1 балл** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он освоил основные положения контролируемой темы, но недостаточно четко дает определение основных понятий и дефиниций; затрудняется при ответах на дополнительные вопросы; приводит недостаточное количество примеров для иллюстрирования своего ответа; нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

- **0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием вопроса или допускает грубые ошибки; затрудняется дать основные определения; не может привести или приводит неправильные примеры; не отвечает на уточняющие и (или) дополнительные вопросы преподавателя или допускает при ответе на них грубые ошибки.

## **1.2 ВОПРОСЫ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ**

### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №1**

1. Какие диагностические критерии используются при селекции наиболее информативных признаков?
2. Какие статистические критерии используются при селекции наиболее информативных признаков?
3. Какие интеллектуализированные программные средства используются для формирования информативного признакового пространства?
4. Каким образом влияет изменение мерности признакового пространства на качество диагностики?
5. Каким образом осуществляется селекция артефактов результатов мониторинга?
6. Каким образом восстанавливаются пропущенные данные?
7. Как использовать доверительные интервалы для оценки информативности признаков?
8. Как использовать доверительные интервалы для оценки риска их использования в качестве инструмента формирования множества репрезентативных признаков?

### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №2**

1. Что понимается под кластеризацией?
2. Для чего применяются искусственные нейронные сети?
3. Каким образом классифицируются искусственные нейронные сети?
4. Для решения каких задач предназначены искусственные нейронные сети?
5. В чем заключается закон обучения Кохонена?
6. Опишите встроенные операторы Matlab для кластеризации.
7. Зачем используются самоорганизующиеся карты? Чем отличаются сети Кохонена от SOM?
8. Как устроен персептрон?
9. В чем заключается принцип обратного распространения ошибки в искусственных нейронных сетях?
10. Что такое – «скрытые слои» искусственной нейронной сети?
11. Как проверяется диагностическое качество работы искусственной нейронной сети?
12. Перечислите основные недостатки и преимущества применения искусственных нейронных сетей в диагностическом процессе?
13. В чем состоят отличия искусственных нейронных и иммунных сетей?

### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №3**

1. Чем отличается нечеткое множество от четкого?
2. Что такое функция принадлежности?
3. Как получить интегральное значение функции принадлежности в случае анализа нескольких нечетких множеств?
4. Что такое носитель функции принадлежности?
5. Когда рекомендуется применять аппарат теории нечетких множеств при построении диагностических правил?
6. В чем заключается алгоритмы нечеткого вывода Мамдани, Лоренса, Цукамото?
7. Что такое лингвистическая переменная?

8. Каким образом осуществляется коррекция интегральной функции принадлежности в случае неадекватно быстрого приближения ее значения к 1?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №4**

1. В чем заключается функциональное назначение дифференциальной диагностики?

2. В чем заключаются основные принципы дифференциальной диагностики?

3. Перечислите наиболее используемые в настоящее время в России и за рубежом экспертные системы дифференциальной диагностики.

4. Какое влияние оказывают полисиндромальные процессы на формирование диагноза?

5. Как проверяется качество работы диагностической системы?

6. Что входит в типовой состав экспертной системы дифференциальной диагностики?

7. Какие функциональные модули (и в какой последовательности) входят в состав обобщенного алгоритма работы экспертной системы дифференциальной диагностики?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №5**

1. Что определяет решающее правило?

2. Какие типы решающих правил применяют в диагностическом процессе при обработке результатов мониторинга?

3. В чем заключается логический способ синтеза решающего правила?

4. Каким образом осуществляется бинарное кодирование признаков пространства при синтезе логических решающих правил?

5. Как формулируется решающее правило продукционного типа?

6. Как осуществляется семантическое описание решающего правила?

7. Каким образом реализуется схемотехническая реализация решающего правила на определенной электронной базе?

8. Как проверяется качество применения решающего правила?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №6**

1. Зачем прибегают к сужению мерности факторного пространства?

2. Как может задаваться в многомерном гиперпространстве состояние объекта?

3. Какие способы визуализации состояния объекта вы знаете?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №7**

1. Какие функции выполняет графический интерфейс гибридных (нечетких) нейронных систем?

2. Поясните основной функционал окна задания функций принадлежности.

3. Что показывает график ошибки обучения сети?

4. Какие функции выполняет графический интерфейс программы кластеризации?

#### **Вопросы собеседования по защите лабораторной работы №8**

1. Когда рекомендуется применять нечеткие системы управления?

2. Какие наиболее часто употребляемые функции принадлежности?

3. Как реализуется механизм фузификации?

4. Как реализуется механизм дефузификации?

5. Каким образом задаются тип и параметры функций принадлежности в среде MATLAB?

6. В чем заключается метод центра максимума ?

7. В чем заключается метод наибольшего значения ?

8. В чем заключается метод центроида?

9. Каким образом осуществляется переход от нечеткого множества к четному?

10. В чем заключаются основные этапы синтеза нечеткой системы управления?

**Шкала оценивания:** 4-балльная.

**Критерии оценивания:**

- **2 балла** (или оценка «**отлично**») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

- **1,5 балла** (или оценка «**хорошо**») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя

- **1 балл** (или оценка «**удовлетворительно**») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

- **0 баллов** (или оценка «**неудовлетворительно**») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

### **1.3 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЗАДАЧИ**

Разработать нечеткие решающие правила для следующей БТС:

1. Анализатор сердечного ритма.
2. Автоматизированный анализатор ЭКГ.
3. Анализатор сегмента ST ЭКГ.
4. Биоуправляемое устройство ультразвуковой терапии.
5. Разработка автоматизированного поста наблюдения в контрольных точках санитарно-защитной зоны загрязнения атмосферного воздуха.
6. Автоматизированная система анализа ЭЭГ.
7. Детектор фаз сна человека
8. Анализатор частоты дыхания
9. Система регистрации и анализа окулограмм
10. Многоканальный анализатор сопротивления БАТ
11. Программно-технический комплекс автоматизированной обработки реографических сигналов.
12. Система оценки психоэмоционального состояния человека по регистрации КГР.

**Шкала оценивания:** 4-балльная.

**Критерии оценивания:**

**4 балла** (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**3 балла** (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**2 балла** (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

**0 баллов** (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в

обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя

#### **1.4 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

##### **Раздел (тема) дисциплины 1: Структура исследований в области искусственного интеллекта**

Номер вопроса: 1 Формулировка вопроса:

Что выполняет следующая функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:addmf

Варианты ответа:

Вариант 1: добавление функции принадлежности в FIS

Вариант 2: добавление правила в FIS

Вариант 3: добавление переменной в FIS

Вариант 4: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)

Номер вопроса: 2 Формулировка вопроса:

Что выполняет следующая функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:defuzz

Варианты ответа:

Вариант 1: дефаззификация нечеткого множества

Вариант 2: дискретизация функций принадлежности всех термов, входящих в FIS

Вариант 3: функция принадлежности в виде разности между двумя сигмоидными функциями

Вариант 4: выполнение нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 3 Формулировка вопроса:

Что выполняет следующая функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:evalfis

Варианты ответа:

Вариант 1: выполнение нечеткого логического вывода

Вариант 2: вычисление значений произвольной функции принадлежности

Вариант 3: расчет степеней принадлежностей для нескольких функций принадлежностей

Вариант 4: поиск кластеров по алгоритму fuzzy c-means

Номер вопроса: 4 Формулировка вопроса:

Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:varIndex

Варианты ответа:

Вариант 1: порядковый номер переменной, к которой добавляется функция принадлежности;

Вариант 2: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).

Вариант 3: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.

Вариант 4: вектор параметров добавляемой функции принадлежности

Номер вопроса: 5 Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:trndata

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор обучающей выборки.

Вариант 2: вектор параметров добавляемой функции принадлежности

Вариант 3: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.

Вариант 4: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).

Номер вопроса: 6 Формулировка вопроса:

Что в функции `parsrule` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр:`lang`

Варианты ответа:

Вариант 1: язык представления правил

Вариант 2: формат правил

Вариант 3: список правил "если - то"

Вариант 4: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 7 Формулировка вопроса:

Что в функции `NEWFIS` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр:`defuzzMethod`

Варианты ответа:

Вариант 1: метод дефаззификации

Вариант 2: реализация операции объединения функций принадлежности выходной переменной

Вариант 3: реализация импликации

Вариант 4: реализация логической операции ИЛИ

Номер вопроса: 8 Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода `fis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующее свойство:`InLabels`

Варианты ответа:

Вариант 1: наименования входных переменных

Вариант 2: метод дефаззификации

Вариант 3: реализация операции объединения результирующих нечетких множеств

Вариант 4: реализация импликации

***Критерии оценивания:***

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - 1 балл, не выполнено - 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

**12-15 баллов** – соответствуют оценке «отлично»;

**8-11 баллов** – оценке «хорошо»;

**4-7 баллов** – оценке «удовлетворительно»;

**3 балла и менее** – оценке «неудовлетворительно».

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ (КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ)**

1. Автоматизированная система контроля сердечного ритма больных реанимационных отделений.
2. Автоматизированный анализатор ЭКГ.
3. Ритмокардиоанализатор.
4. Автоматизированный кардиоанализатор.
5. Анализатор сердечного ритма с регистрацией опасных состояний.
6. Автоматизированная система обработки КГР.
7. Программно-технический комплекс автоматизированной обработки реографических сигналов.
8. Система оценки психоэмоционального состояния человека по регистрации КГР.
9. Автоматизированная система регистрации и анализа энцефалограмм.
10. Автоматизированная система диагностики заболеваний по БАТ.
11. Биосинхронизируемый электронейростимулятор.
12. Распределенное устройство интеллектуальной обработки данных.
13. Устройство анализа ритма сердца на базе ЭВМ.
14. Устройство для регистрации сердечного ритма с выявлением фоновых аритмий.
15. Фонокардиоанализатор.
16. Система ранней диагностики на основе реографии.
17. Автоматизированная система оценки периферической гемодинамики.
18. Регистратор поздних желудочковых потенциалов.
19. Портативный анализатор ЭКГ для экспрессдиагностики.
20. Автоматизированная система оценки параметров внимания человека.
21. Многоканальный автоматизированный анализатор ЭКГ.
22. Биоуправляемое устройство ультразвуковой терапии.
23. Биоуправляющий УВЧ-генератор для хронофизиотерапии.
24. Система анализа ЧСС и определения гемостаза человека.
25. Устройство для выявления сердечной аритмии.
26. Устройство оценки адаптивных возможностей человека.
27. Устройство для пробуждения человека в фиксированную фазу.
28. Автоматизированная система диагностики мышечной системы
29. Селектор QRS комплексов
30. Устройство для автоматизированного анализа реоэнцефалограмм.

Шкала оценивания курсовых работ (или курсовых проектов): 100-балльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

85-100 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; курсовая работа демонстрирует способность автора к сопоставлению, анализу и обобщению; структура курсовой работы четкая и логичная; изучено большое количество актуальных источников, включая дополнительные источники, корректно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобраны убедительные примеры; основные положения доказаны; сделан обоснованный и убедительный вывод; сформулированы мотивированные рекомендации; выполнены требования к оформлению курсовой работы.

70-84 баллов (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура курсовой работы логична; изучены основные источники, правильно оформлены ссылки на источники; приведены уместные примеры; основные положения и вывод носят доказательный характер; сделаны рекомендации; имеются незначительные погрешности в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

50-69 баллов (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; отмечаются отступления от рекомендованной структуры курсовой работы; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены самые общие примеры или недостаточное их количество; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; рекомендации носят формальный характер; имеются недочеты в содержании и (или) оформлении курсовой работы.

0-49 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если тема курсовой работы не раскрыта и (или) в изложении темы имеются грубые ошибки; структура курсовой работы нечеткая или не определяется вообще; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или автор испытывает затруднения с выводами; не соблюдаются требования к оформлению курсовой работы.

## 2.2 **БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

Номер вопроса: 1      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:addmf  
Варианты ответа:  
Вариант 1: добавление функции принадлежности в FIS  
Вариант 2: добавление правила в FIS  
Вариант 3: добавление переменной в FIS  
Вариант 4: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)

Номер вопроса: 2      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:addrule  
Варианты ответа:  
Вариант 1: добавление правила в FIS  
Вариант 2: добавление переменной в FIS  
Вариант 3: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)  
Вариант 4: преобразование FIS-матрицы (Fuzzy Logic Toolbox v.1) в FIS-структуру (Fuzzy Logic Toolbox v.2)

Номер вопроса: 3      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:addvar  
Варианты ответа:  
Вариант 1: добавление переменной в FIS  
Вариант 2: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)  
Вариант 3: преобразование FIS-матрицы (Fuzzy Logic Toolbox v.1) в FIS-структуру (Fuzzy Logic Toolbox v.2)  
Вариант 4: дефаззификация нечеткого множества

Номер вопроса: 4      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:anfis  
Варианты ответа:  
Вариант 1: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)  
Вариант 2: преобразование FIS-матрицы (Fuzzy Logic Toolbox v.1) в FIS-структуру (Fuzzy Logic Toolbox v.2)  
Вариант 3: дефаззификация нечеткого множества  
Вариант 4: дискретизация функций принадлежности всех термов, входящих в FIS

Номер вопроса: 5      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:convertfis  
Варианты ответа:  
Вариант 1: преобразование FIS-матрицы (Fuzzy Logic Toolbox v.1) в FIS-структуру (Fuzzy Logic Toolbox v.2)  
Вариант 2: дефаззификация нечеткого множества  
Вариант 3: дискретизация функций принадлежности всех термов, входящих в FI  
Вариант 4: функция принадлежности в виде разности между двумя сигмоидными функциями

Номер вопроса: 6      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: defuzz

Варианты ответа:

Вариант 1: дефаззификация нечеткого множества

Вариант 2: дискретизация функций принадлежности всех термов, входящих в F1

Вариант 3: функция принадлежности в виде разности между двумя сигмоидными функциями

Вариант 4: выполнение нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 7      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: discfis

Варианты ответа:

Вариант 1: дискретизация функций принадлежности всех термов, входящих в F1

Вариант 2: функция принадлежности в виде разности между двумя сигмоидными функциями

Вариант 3: выполнение нечеткого логического вывода

Вариант 4: вычисление значений произвольной функции принадлежности

Номер вопроса: 8      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: dsigmf

Варианты ответа:

Вариант 1: функция принадлежности в виде разности между двумя сигмоидными функциями

Вариант 2: выполнение нечеткого логического вывода

Вариант 3: вычисление значений произвольной функции принадлежности

Вариант 4: расчет степеней принадлежностей для нескольких функций принадлежностей

Номер вопроса: 9      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: evalfis

Варианты ответа:

Вариант 1: выполнение нечеткого логического вывода

Вариант 2: вычисление значений произвольной функции принадлежности

Вариант 3: расчет степеней принадлежностей для нескольких функций принадлежностей

Вариант 4: поиск кластеров по алгоритму fuzzy c-means

Номер вопроса: 10      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: evalmf

Варианты ответа:

Вариант 1: вычисление значений произвольной функции принадлежности

Вариант 2: расчет степеней принадлежностей для нескольких функций принадлежностей

Вариант 3: поиск кластеров по алгоритму fuzzy c-means

Вариант 4: нахождение строки в матрице, совпадающей с входной строкой

Номер вопроса: 11      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: evalmmf

Варианты ответа:

Вариант 1: расчет степеней принадлежности для нескольких функций принадлежности

Вариант 2: поиск кластеров по алгоритму fuzzy c-means

Вариант 3: нахождение строки в матрице, совпадающей с входной строкой

Вариант 4: конкатенация матриц различного размера

Номер вопроса: 12      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:fcm

Варианты ответа:

Вариант 1: поиск кластеров по алгоритму fuzzy c-means

Вариант 2: нахождение строки в матрице, совпадающей с входной строкой

Вариант 3: конкатенация матриц различного размера

Вариант 4: нечеткий калькулятор

Номер вопроса: 13      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:findrow

Варианты ответа:

Вариант 1: нахождение строки в матрице, совпадающей с входной строкой

Вариант 2: конкатенация матриц различного размера

Вариант 3: нечеткий калькулятор

Вариант 4: двухсторонняя гауссовская функция принадлежности

Номер вопроса: 14      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:fstrvcac

Варианты ответа:

Вариант 1: конкатенация матриц различного размера

Вариант 2: нечеткий калькулятор

Вариант 3: двухсторонняя гауссовская функция принадлежности

Вариант 4: гауссовская функция принадлежности

Номер вопроса: 15      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:fuzarith

Варианты ответа:

Вариант 1: нечеткий калькулятор

Вариант 2: двухсторонняя гауссовская функция принадлежности

Вариант 3: гауссовская функция принадлежности

Вариант 4: обобщенная колокообразная функция принадлежности

Номер вопроса: 16      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:gauss2mf

Варианты ответа:

Вариант 1: двухсторонняя гауссовская функция принадлежности

Вариант 2: гауссовская функция принадлежности

Вариант 3: обобщенная колокообразная функция принадлежности

Вариант 4: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно без использования кластеризации

Номер вопроса: 17      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:gaussmf

Варианты ответа:

Вариант 1: гауссовская функция принадлежности

Вариант 2: обобщенная колокообразная функция принадлежности

Вариант 3: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно без использования кластеризации

Вариант 4: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно с использованием субтрактивной кластеризации

Номер вопроса: 18      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:gbellmf

Варианты ответа:

Вариант 1: обобщенная колокообразная функция принадлежности

Вариант 2: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно без использования кластеризации

Вариант 3: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно с использованием субтрактивной кластеризации

Вариант 4: генерирование исходных параметров функций принадлежности для обучения ANFIS (Adaptive-Network-based Fuzzy Inference System)

Номер вопроса: 19      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:genfis1

Варианты ответа:

Вариант 1: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно без использования кластеризации

Вариант 2: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно с использованием субтрактивной кластеризации

Вариант 3: генерирование исходных параметров функций принадлежности для обучения ANFIS (Adaptive-Network-based Fuzzy Inference System)

Вариант 4: генерирование поверхности “входы-выход”, соответствующей FIS

Номер вопроса: 20      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:genfis2

Варианты ответа:

Вариант 1: генерирование из данных исходной FIS типа Сугэно с использованием субтрактивной кластеризации

Вариант 2: генерирование исходных параметров функций принадлежности для обучения ANFIS (Adaptive-Network-based Fuzzy Inference System)

Вариант 3: генерирование поверхности “входы-выход”, соответствующей FIS

Вариант 4: получение свойств FIS

Номер вопроса: 21      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:genparam

Варианты ответа:

Вариант 1: генерирование исходных параметров функций принадлежности для обучения ANFIS (Adaptive-Network-based Fuzzy Inference System)

Вариант 2: генерирование поверхности “входы-выход”, соответствующей FIS

Вариант 3: получение свойств FIS  
Вариант 4: преобразование FIS типа Мамдани в FIS типа Сугэно

Номер вопроса: 22      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:gensurf  
Варианты ответа:

Вариант 1: генерирование поверхности “входы-выход”, соответствующей FIS  
Вариант 2: получение свойств FIS  
Вариант 3: преобразование FIS типа Мамдани в FIS типа Сугэно  
Вариант 4: пересчет параметров встроенных функций принадлежности различных

типов

Номер вопроса: 23      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:getfis  
Варианты ответа:

Вариант 1: получение свойств FIS  
Вариант 2: преобразование FIS типа Мамдани в FIS типа Сугэно  
Вариант 3: пересчет параметров встроенных функций принадлежности различных

типов

Вариант 4: создание новой FIS

Номер вопроса: 24      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:mam2sug  
Варианты ответа:

Вариант 1: преобразование FIS типа Мамдани в FIS типа Сугэно  
Вариант 2: пересчет параметров встроенных функций принадлежности различных

типов

Вариант 3: создание новой FIS

Вариант 4: вставка в FIS правил, заданных в виде предложений на естественном

языке

Номер вопроса: 25      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:mf2mf  
Варианты ответа:

Вариант 1: пересчет параметров встроенных функций принадлежности различных

типов

Вариант 2: создание новой FIS

Вариант 3: вставка в FIS правил, заданных в виде предложений на естественном

языке

Вариант 4: пи-подобная функция принадлежности

Номер вопроса: 26      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:newfis  
Варианты ответа:

Вариант 1: создание новой FIS

Вариант 2: вставка в FIS правил, заданных в виде предложений на естественном

языке

Вариант 3: пи-подобная функция принадлежности

Вариант 4: вывод основных параметров FIS в виде графической схемы

Номер вопроса: 27      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:parsrule

Варианты ответа:

Вариант 1: вставка в FIS правил, заданных в виде предложений на естественном языке

Вариант 2: пи-подобная функция принадлежности

Вариант 3: вывод основных параметров FIS в виде графической схемы

Вариант 4: вывод графиков функций принадлежности термов одной переменной

Номер вопроса: 28      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:pimf

Варианты ответа:

Вариант 1: пи-подобная функция принадлежности

Вариант 2: вывод основных параметров FIS в виде графической схемы

Вариант 3: вывод графиков функций принадлежности термов одной переменной

Вариант 4: вероятностная реализация логической операции ИЛИ

Номер вопроса: 29      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:plotfis

Варианты ответа:

Вариант 1: вывод основных параметров FIS в виде графической схемы

Вариант 2: вывод графиков функций принадлежности термов одной переменной

Вариант 3: вероятностная реализация логической операции ИЛИ

Вариант 4: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Номер вопроса: 30      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:plotmf

Варианты ответа:

Вариант 1: вывод графиков функций принадлежности термов одной переменной

Вариант 2: вероятностная реализация логической операции ИЛИ

Вариант 3: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Вариант 4: загрузка FIS из файла

Номер вопроса: 31      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:probor

Варианты ответа:

Вариант 1: вероятностная реализация логической операции ИЛИ

Вариант 2: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Вариант 3: загрузка FIS из файла

Вариант 4: удаление функции принадлежности терма из FIS

Номер вопроса: 32      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:psigmf

Варианты ответа:

Вариант 1: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Вариант 2: загрузка FIS из файла

Вариант 3: удаление функции принадлежности терма из FIS

Вариант 4: удаление переменной из FIS

Номер вопроса: 33      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:readfis

Варианты ответа:

Вариант 1: загрузка FIS из файла

Вариант 2: удаление функции принадлежности терма из FIS

Вариант 3: удаление переменной из FIS

Вариант 4: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Номер вопроса: 34      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:rmmf

Варианты ответа:

Вариант 1: удаление функции принадлежности терма из FIS

Вариант 2: удаление переменной из FIS

Вариант 3: загрузка FIS из файла

Вариант 4: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Номер вопроса: 35      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:rmvar

Варианты ответа:

Вариант 1: удаление переменной из FIS

Вариант 2: удаление функции принадлежности терма из FIS

Вариант 3: загрузка FIS из файла

Вариант 4: произведение двух сигмоидных функций принадлежности

Номер вопроса: 36      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:setfis

Варианты ответа:

Вариант 1: назначение свойств FIS

Вариант 2: вывод на экран в текстовом формате данных, составляющих FIS-структуру

Вариант 3: вывод базы знаний FIS

Вариант 4: сигмоидная функция принадлежности

Номер вопроса: 37      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:showfis

Варианты ответа:

Вариант 1: вывод на экран в текстовом формате данных, составляющих FIS-структуру

Вариант 2: вывод базы знаний FIS

Вариант 3: сигмоидная функция принадлежности

Вариант 4: s-подобная функция принадлежности

Номер вопроса: 38      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:showrule

Варианты ответа:

Вариант 1: вывод базы знаний FIS

Вариант 2: сигмоидная функция принадлежности

Вариант 3: s-подобная функция принадлежности

Вариант 4: оценка количества кластеров в субтрактивной кластеризации

Номер вопроса: 39      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:sgmf

Варианты ответа:

Вариант 1: сигмоидная функция принадлежности

Вариант 2: s-подобная функция принадлежности

Вариант 3: оценка количества кластеров в субтрактивной кластеризации

Вариант 4: нахождения диапазона изменения выходной переменной в FIS типа

Сугэнно

Номер вопроса: 40      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:smf

Варианты ответа:

Вариант 1: s-подобная функция принадлежности

Вариант 2: оценка количества кластеров в субтрактивной кластеризации

Вариант 3: нахождения диапазона изменения выходной переменной в FIS типа

Сугэнно

Вариант 4: трапецевидная функция принадлежности

Номер вопроса: 41      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:subclust

Варианты ответа:

Вариант 1: оценка количества кластеров в субтрактивной кластеризации

Вариант 2: нахождения диапазона изменения выходной переменной в FIS типа

Сугэнно

Вариант 3: трапецевидная функция принадлежности

Вариант 4: треугольная функция принадлежности

Номер вопроса: 42      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:sugmax

Варианты ответа:

Вариант 1: нахождения диапазона изменения выходной переменной в FIS типа

Сугэнно

Вариант 2: трапецевидная функция принадлежности

Вариант 3: треугольная функция принадлежности

Вариант 4: сохранение FIS на диске

Номер вопроса: 43      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:trapmf

Варианты ответа:

Вариант 1: трапецевидная функция принадлежности

Вариант 2: треугольная функция принадлежности

Вариант 3: сохранение FIS на диске

Вариант 4: z-подобная функция принадлежности

Номер вопроса: 44      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:trimf

Варианты ответа:

- Вариант 1: треугольная функция принадлежности
- Вариант 2: сохранение FIS на диске
- Вариант 3: z-подобная функция принадлежности
- Вариант 4: расчет расстояния по Евклиду

Номер вопроса: 45      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:writefis

Варианты ответа:

- Вариант 1: сохранение FIS на диске
- Вариант 2: z-подобная функция принадлежности
- Вариант 3: расчет расстояния по Евклиду
- Вариант 4: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации

Номер вопроса: 46      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:zmf

Варианты ответа:

- Вариант 1: z-подобная функция принадлежности
- Вариант 2: расчет расстояния по Евклиду
- Вариант 3: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации
- Вариант 4: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 47      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:distfcm

Варианты ответа:

- Вариант 1: расчет расстояния по Евклиду
- Вариант 2: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации
- Вариант 3: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода
- Вариант 4: добавление функции принадлежности в FIS

Номер вопроса: 48      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:initfcm

Варианты ответа:

- Вариант 1: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации
- Вариант 2: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода
- Вариант 3: добавление функции принадлежности в FIS
- Вариант 4: добавление правила в FIS

Номер вопроса: 49      Формулировка вопроса:  
Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox:isfis

Варианты ответа:

Вариант 1: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода

Вариант 2: добавление функции принадлежности в FIS

Вариант 3: добавление правила в FIS

Вариант 4: добавление переменной в FIS

Номер вопроса: 50      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: addmf

Варианты ответа:

Вариант 1: добавление функции принадлежности в FIS

Вариант 2: добавление правила в FIS

Вариант 3: добавление переменной в FIS

Вариант 4: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)

Номер вопроса: 51      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: addrule

Варианты ответа:

Вариант 1: добавление правила в FIS

Вариант 2: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации

Вариант 3: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: добавление функции принадлежности в FIS

Номер вопроса: 52      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: addvar

Варианты ответа:

Вариант 1: добавление переменной в FIS

Вариант 2: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации

Вариант 3: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: добавление функции принадлежности в FIS

Номер вопроса: 53      Формулировка вопроса:

Что вычисляет функция пакета Fuzzy Logic Toolbox: anfis

Варианты ответа:

Вариант 1: обучение FIS типа Сугэно (Sugeno type)

Вариант 2: генерирование исходной матрицы степеней принадлежности для нечеткой c-means кластеризации

Вариант 3: проверка структуры данных системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: добавление функции принадлежности в FIS

Номер вопроса: 54      Формулировка вопроса:

Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр: FIS\_name

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор системы нечеткого логического вывода в рабочей области MatLab;

Вариант 2: тип переменной, к которой добавляется функция принадлежности.

Вариант 3: порядковый номер переменной, к которой добавляется функция принадлежности;  
Вариант 4: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).

Номер вопроса: 55      Формулировка вопроса:  
Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр: varType

Варианты ответа:  
Вариант 1: тип переменной, к которой добавляется функция принадлежности.  
Вариант 2: порядковый номер переменной, к которой добавляется функция принадлежности;  
Вариант 3: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).  
Вариант 4: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.

Номер вопроса: 56      Формулировка вопроса:  
Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр: varIndex

Варианты ответа:  
Вариант 1: порядковый номер переменной, к которой добавляется функция принадлежности;  
Вариант 2: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).  
Вариант 3: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.  
Вариант 4: вектор параметров добавляемой функции принадлежности

Номер вопроса: 57      Формулировка вопроса:  
Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр: mfName

Варианты ответа:  
Вариант 1: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).  
Вариант 2: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.  
Вариант 3: вектор параметров добавляемой функции принадлежности  
Вариант 4: идентификатор обучающей выборки.

Номер вопроса: 58      Формулировка вопроса:  
Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр: mfType

Варианты ответа:  
Вариант 1: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.  
Вариант 2: вектор параметров добавляемой функции принадлежности  
Вариант 3: идентификатор обучающей выборки.  
Вариант 4: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 59      Формулировка вопроса:  
Что в функции addmf пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр: mfParams

Варианты ответа:  
Вариант 1: вектор параметров добавляемой функции принадлежности  
Вариант 2: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.  
Вариант 3: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).

Вариант 4: порядковый номер переменной, к которой добавляется функция принадлежности;

Номер вопроса: 60      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:trndata

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор обучающей выборки.

Вариант 2: вектор параметров добавляемой функции принадлежности

Вариант 3: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.

Вариант 4: наименование добавляемой функции принадлежности (терм).

Номер вопроса: 61      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:initfis

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Вариант 2: идентификатор обучающей выборки.

Вариант 3: вектор параметров добавляемой функции принадлежности

Вариант 4: тип (модель) добавляемой функции принадлежности.

Номер вопроса: 62      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:trnport

Варианты ответа:

Вариант 1: вектор параметров настройки

Вариант 2: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Вариант 3: идентификатор обучающей выборки.

Вариант 4: вектор параметров добавляемой функции принадлежности

Номер вопроса: 63      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:disport

Варианты ответа:

Вариант 1: вектор, указывающий какие промежуточные результаты обучения выводить в командное окно MatLab во время настройки.

Вариант 2: вектор параметров настройки

Вариант 3: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: идентификатор обучающей выборки.

Номер вопроса: 64      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:chkdata

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор тестирующей выборки

Вариант 2: вектор, указывающий какие промежуточные результаты обучения выводить в командное окно MatLab во время настройки.

Вариант 3: вектор параметров настройки

Вариант 4: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 65      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:optmethod

Варианты ответа:

Вариант 1: метод оптимизации, используемый для настройки

Вариант 2: идентификатор тестирующей выборки

Вариант 3: вектор, указывающий какие промежуточные результаты обучения выводить в командное окно MatLab во время настройки.

Вариант 4: вектор параметров настройки

Номер вопроса: 66      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:fis

Варианты ответа:

Вариант 1: система нечеткого логического вывода с мин. расхождениями между результатами логического вывода и экспериментальными данными

Вариант 2: метод оптимизации, используемый для настройки

Вариант 3: идентификатор тестирующей выборки

Вариант 4: вектор, указывающий какие промежуточные результаты обучения выводить в командное окно MatLab во время настройки.

Номер вопроса: 67      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:error

Варианты ответа:

Вариант 1: вектор, содержащий значения ошибки обучения на каждой итерации

Вариант 2: система нечеткого логического вывода с мин. расхождениями между результатами логического вывода и экспериментальными данными

Вариант 3: метод оптимизации, используемый для настройки

Вариант 4: идентификатор тестирующей выборки

Номер вопроса: 68      Формулировка вопроса:

Что в функции ANFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий параметр:stepsize

Варианты ответа:

Вариант 1: вектор, содержащий значения длины шага алгоритма оптимизации на каждой итерации

Вариант 2: вектор, содержащий значения ошибки обучения на каждой итерации

Вариант 3: система нечеткого логического вывода с мин. расхождениями между результатами логического вывода и экспериментальными данными

Вариант 4: метод оптимизации, используемый для настройки

Номер вопроса: 69      Формулировка вопроса:

Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:fis\_name

Варианты ответа:

Вариант 1: наименование системы нечеткого логического вывода

- Вариант 2: вектор, содержащий значения длины шага алгоритма оптимизации на каждой итерации
- Вариант 3: вектор, содержащий значения ошибки обучения на каждой итерации
- Вариант 4: система нечеткого логического вывода с мин. расхождениями между результатами логического вывода и экспериментальными данными

- Номер вопроса: 70      Формулировка вопроса:  
Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: fis\_type
- Варианты ответа:
- Вариант 1: тип системы нечеткого логического вывода
- Вариант 2: наименование системы нечеткого логического вывода
- Вариант 3: вектор, содержащий значения длины шага алгоритма оптимизации на каждой итерации
- Вариант 4: вектор, содержащий значения ошибки обучения на каждой итерации

- Номер вопроса: 71      Формулировка вопроса:  
Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: andMethod
- Варианты ответа:
- Вариант 1: реализация логической операции И
- Вариант 2: тип системы нечеткого логического вывода
- Вариант 3: наименование системы нечеткого логического вывода
- Вариант 4: вектор, содержащий значения длины шага алгоритма оптимизации на каждой итерации

- Номер вопроса: 72      Формулировка вопроса:  
Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: orMethod
- Варианты ответа:
- Вариант 1: реализация логической операции ИЛИ
- Вариант 2: реализация логической операции И
- Вариант 3: тип системы нечеткого логического вывода
- Вариант 4: наименование системы нечеткого логического вывода

- Номер вопроса: 73      Формулировка вопроса:  
Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: impMethod
- Варианты ответа:
- Вариант 1: реализация импликации
- Вариант 2: реализация логической операции ИЛИ
- Вариант 3: реализация логической операции И
- Вариант 4: тип системы нечеткого логического вывода

- Номер вопроса: 74      Формулировка вопроса:  
Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: aggMethod

Варианты ответа:

Вариант 1: реализация операции объединения функций принадлежности выходной переменной

Вариант 2: реализация импликации

Вариант 3: реализация логической операции ИЛИ

Вариант 4: реализация логической операции И

Номер вопроса: 75      Формулировка вопроса:

Что в функции NEWFIS пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: defuzzMethod

Варианты ответа:

Вариант 1: метод дефаззификации

Вариант 2: реализация операции объединения функций принадлежности выходной переменной

Вариант 3: реализация импликации

Вариант 4: реализация логической операции ИЛИ

Номер вопроса: 76      Формулировка вопроса:

Что в функции parsrule пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: infis

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Вариант 2: метод дефаззификации

Вариант 3: реализация операции объединения функций принадлежности выходной переменной

Вариант 4: реализация импликации

Номер вопроса: 77      Формулировка вопроса:

Что в функции parsrule пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: inrulelist

Варианты ответа:

Вариант 1: список правил "если - то"

Вариант 2: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Вариант 3: метод дефаззификации

Вариант 4: реализация операции объединения функций принадлежности выходной переменной

Номер вопроса: 78      Формулировка вопроса:

Что в функции parsrule пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: ruleformat

Варианты ответа:

Вариант 1: формат правил

Вариант 2: список правил "если - то"

Вариант 3: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: метод дефаззификации

Номер вопроса: 79      Формулировка вопроса:

Что в функции parsrule пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр: lang

Варианты ответа:

Вариант 1: язык представления правил

Вариант 2: формат правил

Вариант 3: список правил "если - то"

Вариант 4: идентификатор исходной системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 80      Формулировка вопроса:

Что в функции `parsrule` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр: `outfis`

Варианты ответа:

Вариант 1: идентификатор системы нечеткого логического вывода с новыми правилами

Вариант 2: язык представления правил

Вариант 3: формат правил

Вариант 4: список правил "если - то"

Номер вопроса: 81      Формулировка вопроса:

Что в функции `parsrule` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр: `outrulelist`

Варианты ответа:

Вариант 1: список правил системы `outfis`

Вариант 2: идентификатор системы нечеткого логического вывода с новыми правилами

Вариант 3: язык представления правил

Вариант 4: формат правил

Номер вопроса: 82      Формулировка вопроса:

Что в функции `parsrule` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр: `errorstr`

Варианты ответа:

Вариант 1: список ошибок задания правил

Вариант 2: список правил системы `outfis`

Вариант 3: идентификатор системы нечеткого логического вывода с новыми правилами

Вариант 4: язык представления правил

Номер вопроса: 83      Формулировка вопроса:

Что в функции `setfis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр: `fis`

Варианты ответа:

Вариант 1: исходная система нечеткого логического вывода

Вариант 2: список ошибок задания правил

Вариант 3: список правил системы `outfis`

Вариант 4: идентификатор системы нечеткого логического вывода с новыми правилами

Номер вопроса: 84      Формулировка вопроса:

Что в функции `setfis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующий входной (выходной) параметр: `fisprop`

Варианты ответа:

Вариант 1: наименование свойства системы нечеткого логического вывода, значение которого будет изменено

Вариант 2: исходная система нечеткого логического вывода

Вариант 3: список ошибок задания правил

Вариант 4: список правил системы outfis

Номер вопроса: 85      Формулировка вопроса:

Что в функции setfis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:propvalue

Варианты ответа:

Вариант 1: новое значение свойства системы нечеткого логического вывода

Вариант 2: наименование свойства системы нечеткого логического вывода, значение которого будет изменено

Вариант 3: исходная система нечеткого логического вывода

Вариант 4: список ошибок задания правил

Номер вопроса: 86      Формулировка вопроса:

Что в функции setfis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:vartype

Варианты ответа:

Вариант 1: тип переменной, значение свойства которой будет изменено

Вариант 2: новое значение свойства системы нечеткого логического вывода

Вариант 3: наименование свойства системы нечеткого логического вывода, значение которого будет изменено

Вариант 4: исходная система нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 87      Формулировка вопроса:

Что в функции setfis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:varindex

Варианты ответа:

Вариант 1: порядковый номер переменной, значение свойства которой будет изменено

Вариант 2: тип переменной, значение свойства которой будет изменено

Вариант 3: новое значение свойства системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: наименование свойства системы нечеткого логического вывода, значение которого будет изменено

Номер вопроса: 88      Формулировка вопроса:

Что в функции setfis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:vargrp

Варианты ответа:

Вариант 1: наименование свойства переменной, значение которого будет изменено

Вариант 2: порядковый номер переменной, значение свойства которой будет изменено

Вариант 3: тип переменной, значение свойства которой будет изменено

Вариант 4: новое значение свойства системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 89      Формулировка вопроса:

Что в функции setfis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:mfindex

Варианты ответа:

Вариант 1: порядковый номер термина в терм-множестве, используемого для лингвистической оценки переменной

Вариант 2: наименование свойства переменной, значение которого будет изменено

Вариант 3: порядковый номер переменной, значение свойства которой будет изменено

Вариант 4: тип переменной, значение свойства которой будет изменено

Номер вопроса: 90      Формулировка вопроса:

Что в функции setfis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующий входной (выходной) параметр:mfrgor

Варианты ответа:

Вариант 1: наименование свойства термина, значение свойства которого будет изменено

Вариант 2: порядковый номер термина в терм-множестве, используемого для лингвистической оценки переменной

Вариант 3: наименование свойства переменной, значение которого будет изменено

Вариант 4: порядковый номер переменной, значение свойства которой будет изменено

Номер вопроса: 91      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода fis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующее свойство:Name

Варианты ответа:

Вариант 1: наименование системы нечеткого логического вывода

Вариант 2: наименование свойства термина, значение свойства которого будет изменено

Вариант 3: порядковый номер термина в терм-множестве, используемого для лингвистической оценки переменной

Вариант 4: наименование свойства переменной, значение которого будет изменено

Номер вопроса: 92      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода fis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующее свойство:Type

Варианты ответа:

Вариант 1: тип системы нечеткого логического вывода

Вариант 2: наименование системы нечеткого логического вывода

Вариант 3: наименование свойства термина, значение свойства которого будет изменено

Вариант 4: порядковый номер термина в терм-множестве, используемого для лингвистической оценки переменной

Номер вопроса: 93      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода fis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующее свойство:Inputs/Outputs

Варианты ответа:

Вариант 1: количество входных и выходных переменных

Вариант 2: тип системы нечеткого логического вывода

Вариант 3: наименование системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: наименование свойства терма, значение свойства которого будет изменено

Номер вопроса: 94      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода `fis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующее свойство: `NumInputMFs`

Варианты ответа:

Вариант 1: мощности терм-множеств, используемых для лингвистической оценки входных переменных

Вариант 2: количество входных и выходных переменных

Вариант 3: тип системы нечеткого логического вывода

Вариант 4: наименование системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 95      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода `fis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующее свойство: `NumRules`

Варианты ответа:

Вариант 1: количество правил в нечеткой базе знаний

Вариант 2: мощности терм-множеств, используемых для лингвистической оценки входных переменных

Вариант 3: количество входных и выходных переменных

Вариант 4: тип системы нечеткого логического вывода

Номер вопроса: 96      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода `fis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующее свойство: `ImpMethod`

Варианты ответа:

Вариант 1: реализация импликации

Вариант 2: количество правил в нечеткой базе знаний

Вариант 3: мощности терм-множеств, используемых для лингвистической оценки входных переменных

Вариант 4: количество входных и выходных переменных

Номер вопроса: 97      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода `fis` пакета `Fuzzy Logic Toolbox` означает следующее свойство: `AggMethod`

Варианты ответа:

Вариант 1: реализация операции объединения результирующих нечетких множеств

Вариант 2: реализация импликации

Вариант 3: количество правил в нечеткой базе знаний

Вариант 4: мощности терм-множеств, используемых для лингвистической оценки входных переменных

Номер вопроса: 98      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода fis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующее свойство: DefuzzMethod

Варианты ответа:

Вариант 1: метод дефаззификации

Вариант 2: реализация операции объединения результирующих нечетких множеств

Вариант 3: реализация импликации

Вариант 4: количество правил в нечеткой базе знаний

Номер вопроса: 99      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода fis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующее свойство: InLabels

Варианты ответа:

Вариант 1: наименования входных переменных

Вариант 2: метод дефаззификации

Вариант 3: реализация операции объединения результирующих нечетких множеств

Вариант 4: реализация импликации

Номер вопроса: 100      Формулировка вопроса:

Что в системе нечеткого вывода fis пакета Fuzzy Logic Toolbox означает следующее свойство: InRange

Варианты ответа:

Вариант 1: диапазоны изменения входных переменных

Вариант 2: наименования входных переменных

Вариант 3: метод дефаззификации

Вариант 4: реализация операции объединения результирующих нечетких множеств

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

**Критерии оценивания результатов тестирования:**

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено - **2 балла**, не выполнено - **0 баллов**.

**2.3 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ**

1. Разработка новых и (или) модификация высокоэффективных методов и средств измерения медико-биологической информации
2. Разработка новых и (или) модификация методов и средств воздействия на биообъект с целью оптимизации его функционального состояния или состояния здоровья
3. Разработка новых и(или) модификация методов и средств обработки медико-биологической информации с целью увеличения ее диагностической ценности и (или) оптимизации процедур обработки по технико-экономическим показателям
4. Разработка новых автоматизированных медицинских информационных технологий, включая проблемы оптимизации ведения пациентов в типовых лечебно-профилактических учреждениях, разработки проблемно-ориентированных баз медицинских данных, оптимизация вопросов взаимодействия различных медицинских учреждений и т.д.
5. Разработка методов и средств автоматической и автоматизированной диагностики
6. Разработка экспертных систем поддержки принятия решений на различных этапах лечебно-диагностического процесса
7. Разработка новых поколений лечебно-диагностической аппаратуры с использованием методов хронофизиотерапии
8. Разработка методов и средств диагностики и лечения с использованием идей нетрадиционной и народной медицины
9. Исследование эффективности и разработка лечебно-диагностических систем с использованием крайне высоких частот и магнитных полей малых частот и амплитуд
10. Разработка психодиагностической аппаратуры для контроля за показателями, характеризующими психологический статус человека.

**Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи;** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения - 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи - 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100-85	отлично
84-70	хорошо

69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

***Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:***

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.