

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой
Информатики и прикладной математики

(наименование кафедры)
Фомина Е.Е.

(Ф.И.О. зав. кафедрой, подпись)
«18» июля 2022 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ЭКЗАМЕН

(промежуточной аттестации: экзамен, зачет, курсовая работа или курсовой проект; практики: с указанием вида и типа практики; государственного экзамена)

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ДАННЫМИ

Наименование дисциплины (для промежуточной аттестации)

направление подготовки 01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) – Экономическая статистика и анализ данных

Типы задач – организационно-управленческий; научно-аналитический

Разработаны в соответствии с:
рабочей программой дисциплины/программой практики/ программой государственной
итоговой аттестации) рабочей программой дисциплины

утвержденной 11 июля 2022 г.

Разработчик: Виноградов Г.П.

Тверь 2022

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Лингвистические модификаторы нечетких множеств. Пояснить на примерах.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий, которые надо выполнить при построении таблицы значений заданной функции.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи определения временных затрат для решения студентом задач данного пособия (учитывать успеваемость студента и количество решаемых вариантов), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом). Описать последовательность выполняемых действий

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Нечеткая арифметика. Сложение нечетких чисел. Вычитание нечетких чисел.
Умножение и деление нечетких чисел. Пояснить на примерах.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий, которые надо выполнить при построении
двумерных и трехмерных графиков заданной функции.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических
переменных) для задачи закупок (соотношения цены, качества, объема закупок
и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных
значений (выбрать случайным образом).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Основные операции над нечеткими множествами. Пояснить на примерах.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Описать последовательность действий, которую необходимо выполнить, чтобы функции принадлежности лингвистической переменной. Функция принадлежности задается преподавателем.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи распределения нагрузок спортсмена (соотношение нагрузок, физического состояния, потребляемых калорий и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Нечеткие отношения. Пояснить на примерах.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий, которые надо выполнить, чтобы графически проиллюстрировать выполнение функции MIN.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи управления транспортным средством (регулировка скорости с учетом передачи, погодных условий, интенсивности потока и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Нечеткая импликация. Пояснить на примерах.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий, которые надо выполнить, чтобы графически проиллюстрировать выполнение функции МАХ.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи регулирования теплоснабжения (соотношение среднесуточной температуры, ветра, размера здания и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом)

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 6

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Функция принадлежности и степень принадлежности. Пустое нечеткое множество. Универсальное и нормальное нечеткое множество.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий при выполнении процесса разработки системы нечеткого вывода в интерактивном режиме.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подбора специй для блюда (соотношение количества и остроты специй, рецептуры, предпочтений едока, объема пищи и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом)

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Понятие о лингвистической переменной. Терм-множества. Лингвистические модификаторы нечетких множеств.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий при работе с редактором FIS.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

В окне Command Window для заданной функции выполнить расчет ее значений при различных значениях аргумента, используя промежуточные переменные. Построить таблицу из 21 одного значения аргумента для итоговой функции и ее составляющих. Построить графики для итоговой функции и ее составляющих. Выполнить их редактирование. Сохранить историю команд в Mat-файле.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 8

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Типы функций принадлежности. Примеры и их характеристики. Области применения.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий при работе с редактором функций принадлежности.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить термы для лингвистической переменной и выполнить их визуализацию. Температура в купе вагона поезда. Универсум [10 – 35] см. Термы: очень холодно, холодно, комфортно, жарко.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 9

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Принцип обобщения нечеткой арифметике в системе типа SISO.

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Опишите порядок действий при работе с редактором правил системы нечеткого вывода.

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Построить нечеткую базу знаний (использовать не менее 3 лингвистических переменных) для задачи подачи электроэнергии в условиях экономии (учет времени суток, типа помещений, количества людей, типа оборудования и т.д.), проверить ее на полноту и произвести нечеткий вывод для конкретных значений (выбрать случайным образом).

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров – 01.03.05 Статистика
Направленность (профиль) – *Экономическая статистика и анализ данных*
Кафедра «Информатики и прикладной математики»
Дисциплина «Интеллектуальные системы и технологии управления данными»
Семестр 7

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 10

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:

Принцип обобщения нечеткой арифметике в системе типа MISO

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Каким образом можно выполнить просмотр правил системы нечеткого вывода?

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

На универсальном множестве определить самостоятельно три нечетких множества A , B , C . Определить, используя минимаксную и вероятностную интерпретации: $A \cap B$, $B \cup C$, $(A \cap C) \cup B$, $B \cup \bar{C}$. Выполнить визуализацию получаемого результата.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: д. т. н., профессор _____ Г.П. Виноградов

Заведующий кафедрой: к.т.н., доцент _____ Е.Е. Фомина