

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Воронежский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой программного обеспечения
и администрирования информационных систем



Артемов М. А.

08.06.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ДВ.04.01 Элементы теории нечётких множеств

1. Шифр и наименование направления подготовки:

02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

2. Профиль подготовки: Информационные технологии

3. Квалификация (степень) выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

программного обеспечения и администрирования информационных систем

6. Составители программы:

Артемов Михаил Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор

7. Рекомендована: НМС факультета ПММ протокол № 10 от 18.06.2018 г.

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр: 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины: получение знаний о моделях отображения нечеткой неопределенности и методах обработки нечеткой информации.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана и изучается в 3-м семестре.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	

ОПК-4	<p>Знать: основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения</p> <p>Уметь: пользоваться инструментальными средами и языками проектирования, производства программного обеспечения, проводить испытания и оценку качества программного обеспечения</p> <p>Владеть: методами программной инженерии при проектировании и разработке программного обеспечения</p>	<p>Знать: основные законы и положения математики и информатики; основные принципы методов сбора, хранения и обработки информации математических основ</p> <p>Уметь: применять законы и положения математики и информатики для решения прикладных задач; работать с информацией в глобальных компьютерных сетях.</p>
ОПК-9	<p>Владение навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>Знать: методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО</p> <p>Уметь: планировать работы в коллективном проекте по разработке программных средств, работать в коллективах разработчиков ПО</p> <p>Владеть: навыками по организации работы в коллективах разработчиков ПО, работы с программными средствами коллективной разработки ПО</p>

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)	
	Всего	Сем. 3
Аудиторные занятия	32	32
в том числе:		
лекции		
лабораторные	16	16
практические	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Итого	72	72
Контроль	36	36
Итого	108	108
Форма промежуточной аттестации	экзамен	

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
2. Практические занятия		
1	Основные понятия нечетких множеств.	Основные определения. Сравнение нечётких множеств. Свойства нечётких множеств.
2	Основные операции над нечеткими множествами.	Пересечение, объединение, разность, симметрическая разность, дизъюнктивная сумма и другие операции с нечеткими множествами. Примеры.
3	Нечеткая логика и нечеткий логический вывод.	Основы теории приближенных вычислений. Символическая нечёткая логика.
4	Решение задач выбора с нечеткими параметрами.	Постановка и задачи выбора с нечеткими параметрами. Методы решения. Примеры.
3. Лабораторные работы		
5	Задачи математического программирования с нечеткими параметрами.	Постановка задачи математического программирования с нечеткими параметрами. Методы решения. Примеры.

13.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Всего
1	Основные понятия нечетких множеств.		2	2	4	8
2	Основные операции над нечеткими множествами.		4	2	6	12
3	Нечеткая логика и нечеткий логический вывод.		4	2	8	14
4	Решение задач выбора с нечеткими параметрами.		4	6	10	20
5	Задачи математического программирования с нечеткими параметрами.		2	4	12	18
Итого:			16	16	40	72

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Артемов М. А., Матвеев М.Г., Тюкачев Н.А. Практикум по основам нечетких множеств и нечеткого логического вывода: учебно-методическое пособие для вузов. Воронеж : Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2011. 41 с. < URL:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m11-208.pdf >.
2	Пегат А. Нечеткое моделирование и управление [Электронный ресурс]:. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2013. — 804 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8808 .

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Новак В., Математические принципы нечеткой логики [Электронный ресурс] : / Новак В., Перфильева И., Мочкорж И. М.: Физматлит, 2006. — 345 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2747
4	Александров П. С. Введение в теорию множеств и общую топологию: учебное пособие СПб. [и др.] : Лань, 2010 .— 367 с

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
5	Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. – http://www.lib.vsu.ru/
6	ЭБС «Издательство Лань» http://e.lanbook.com/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Программирование – Образовательный портал ВГУ: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797 Режим доступа: личный кабинет студента
2	Воронина И.Е., Огаркова Н.В. Курсовая работа по программированию– Образовательный портал ВГУ: https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=2797 Режим доступа: личный кабинет студента

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

ОС Windows, проектор

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютеризированные учебные классы, соответствующие количеству студентов.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-4 - Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения; ОПК-9 - Владение навыками	Знать: принципы и методы информационного менеджмента как процесса управления на базе компьютерных технологий обработки информации с применением информационных систем как базового инструмента для работы менеджеров на всех уровнях управления	Все разделы дисциплины	Опрос

использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Уметь: использовать методы информационного менеджмента при исследовании и проектировании программных систем.	Все разделы дисциплины	Опрос
	Владеть: знаниями по организации управления информационными системами на всех этапах жизненного цикла	Все разделы дисциплины	Опрос
Промежуточная аттестация			Комплект КИМ

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Форма контрольно-измерительного материала

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой ПОиАИС

_____ М. А. Артемов
подпись, расшифровка подписи

___.___.20__

Направление подготовки: 02.04.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Дисциплина: Б1.В.ДВ.4.1 Элементы теории нечётких множеств

Форма обучения: очная

Вид контроля: экзамен

Вид аттестации: промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Сравнение нечётких множеств.
2. Постановка и задачи выбора с нечеткими параметрами.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания выполнены правильно.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если большая часть заданий выполнена правильно, но имеются некоторые недочеты и погрешности, приводящие к несущественному искажению результатов в одном из заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если большая часть заданий выполнена правильно, но имеются ошибки и недочеты, приводящие к неверным результатам в одном задании;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если значительная часть работы не выполнена или допущены существенные ошибки, показывающие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме.

Пример заданий для контрольной работы

по дисциплине Б1.В.ДВ.4.1 Элементы теории нечётких множеств

Вариант 1

1. Дать определения терминам: носитель, унимодальное множество, точка перехода нечетного множества.
2. Пусть множество $X=\{a,b,c,d\}$, множество принадлежностей $M=[0,1]$, A и B – нечетные множества:

$$A = \{ (a|0,4), (b|0,6), (c|0), (d|1) \}$$

$$B = \{ (a|0,3), (b|0), (c|0), (d|0,2) \}$$

Найти пересечение и объединение множеств A и B .

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если все задания выполнены правильно.
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если большая часть заданий выполнена правильно, но имеются некоторые недочеты и погрешности, приводящие к несущественному искажению результатов в одном из заданий;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если большая часть заданий выполнена правильно, но имеются ошибки и недочеты, приводящие к неверным результатам в одном задании;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если значительная часть работы не выполнена или допущены существенные ошибки, показывающие, что студент не владеет обязательными знаниями по данной теме.

Составитель _____ Артемов М.А.

_____.2016 г.

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме опроса.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретический вопрос. Предполагаются дополнительные вопросы. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.