

**ГАОУ ВО «Дагестанский государственный университет
народного хозяйства»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол № 10
от 30 мая 2017 г.*

**Кафедра «Информационные технологии и информационная
безопасность»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ»**

**Направление подготовки – 09.03.03 Прикладная информатика,
профиль «Прикладная информатика в экономике»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Формы обучения – очная, заочная

Махачкала – 2017

УДК 621.3(075.32)

ББК 31.2я723

Составитель – Мустафаев Арслан Гасанович, доктор технических наук, доцент, профессор кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внутренний рецензент – Рагимханов Вадим Римиханович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» ДГУНХ.

Внешний рецензент – Абдурагимов Гусейн Эльдарханович, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры "Математические методы в экономике" Дагестанского государственного университета.

Представитель работодателя - Сайидахмедов Сайидахмед Сергеевич, генеральный директор компании «Текама».

Рабочая программа дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г., № 207, в соответствии с приказом от 5 апреля 2017г., № 301 Министерства образования и науки РФ.

Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Мустафаев А.Г. Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике». – Махачкала: ДГУНХ, 2017 - 20 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 29 мая 2017 г.

Рекомендована к утверждению руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике», к.э.н., доцент Раджабов К.Я.

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 25 мая 2017 г., протокол № 10.

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму(ы) промежуточной аттестации	7
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	16
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	17
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	18
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	18
Раздел 9.	Образовательные технологии	19
		20
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цель дисциплины:

- изучение методов и средств искусственного интеллекта в его приложениях к моделированию рассуждений, задачам анализа текстовой информации и информационного поиска.

Задачи дисциплины:

- ознакомить с современными областями исследования в области интеллектуальных систем и сферами приложения экспертных систем;
- познакомить с концепциями, составляющими основу современных систем искусственного интеллекта;
- ознакомить с основными моделями представления знаний;
- рассмотреть подходы и методы создания и эксплуатации экспертных систем;
- изложить технические постановки основных задач, решаемых интеллектуальными системами.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы высшего образования

код компетенции	формулировка компетенции
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПК-1	способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
ПК-2	способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение
ПК-3	способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения
ПК-8	способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач
ПК-10	способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке информационных систем

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

код и формулировка компетенции	компонентный состав компетенции		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1 способность проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования информационной системе	31 - методы обработки знаний и поиска решений; 32 - модели представления знаний;	У1 - представлять нечеткие знания и выводы;	В1 - подходами и техникой решения задач искусственного интеллекта при помощи моделей знаний и методов представления знаний
ПК-2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	31 - назначении, возможностях, составе, организации и особенностях функционирования экспертных систем; 32 - принципы и технологии приобретения знаний в экспертных системах;	У1 - разрабатывать экспертные системы для конкретных предметных областей с использованных заданных инструментальных средств.	В1 - практическими навыками работы с предметно-ориентированными ИИС
ПК-3 способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения	31 - технологии проектирования экспертных систем;	У1 - формализовать знания экспертов и разрабатывать базы знаний экспертных систем на основе различных моделей представления знаний;	
ПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	31 - информационные технологии и программные средства, применяемые при создании ИС	У1 – проектировать и реализовывать на языке программирования приложения для решения поставленных задач	
ПК-10 способность принимать участие во внедрении, адаптации и настройке	31 - основные понятия инженерии знаний в её приложении к автоматизации проектирования;	У1 - создавать онтологические описания предметных областей;	В1 - навыками использования средств интеллектуализации в решении задач автоматизированного проектирования и

информационных систем			создания технологий для его поддержки.
-----------------------	--	--	--

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций						
	Тема 1. История и направления развития систем искусственного интеллекта	Тема 2. Представление знаний. Модели представления знаний	Тема 3. Продукционная модель представления знаний	Тема 4. Семантические сети	Тема 5. Фреймвая модель представления знаний	Тема 6. Логическая модель представления знаний	Тема 7. Представление знаний с помощью нечеткой логики
ПК-1	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	+	+	+	+	+	+	+
ПК-10	+	+	+	+	+	+	+
	Тема 8. Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	Тема 9. Технологии инженерии и знаний	Тема 10. Нейронные сети. Основные определения	Тема 11. Идеи и области применения нейронных сетей	Тема 12. Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	Тема 13. Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	Тема 14. Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания
ПК-1	+	+	+	+	+	+	+
ПК-2	+	+	+	+	+	+	+
ПК-3	+	+	+	+	+	+	+
ПК-8	+	+	+	+	+	+	+
ПК-10	+	+	+	+	+	+	+
	Тема 15. Многоагентные системы						
ПК-1	+						
ПК-2	+						
ПК-3	+						
ПК-8	+						
ПК-10	+						

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ОД.7 «Интеллектуальные информационные системы» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки «Прикладная информатика», профиля «Прикладная информатика в экономике».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по дисциплинам «Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Программная инженерия», «Базы данных»

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму(ы) промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 6 зачетных единиц (216 ч.).

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 96 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 32 ч.

на занятия семинарского типа – 64 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 75 ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 45 ч.

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 10 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 6 ч.

на занятия семинарского типа – 4 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 202 ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 4 ч.

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.

Очное отделение

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости.
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	История и направления развития систем искусственного интеллекта	11	2	-	2	-	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
2.	Представление знаний. Модели представления знаний	11	2	-	2	3	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
3.	Продукционная модель представления знаний	11	2	-	2	3	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
4.	Семантические сети	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации

5.	Фреймовая модель представления знаний	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
6.	Логическая модель представления знаний	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации Практическая работа
9.	Технологии инженерии знаний	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
10.	Нейронные сети. Основные	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы,

	определения									Подготовка презентации
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
12.	Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	11	2	-	2	2	-	-	5	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
14.	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	18	4		4	4			6	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
15.	Многоагентные системы	10	2		2	2			4	Проведение опроса, Подготовка презентации
	Итого	171	32	-	32	32	-	-	75	

Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	45	Контроль
ИТОГО:	216	

Заочное отделение

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости.
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	История и направления развития систем искусственного интеллекта	15	0	-	0	0	-	-	15	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации

2.	Представление знаний. Модели представления знаний	11	1	-	0	0	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
3.	Продукционная модель представления знаний	11	0	-	0	1	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации Практическая работа
4.	Семантические сети	11	1	-	0	0	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
5.	Фреймовая модель представления знаний	21	1	-	0	0	-	-	20	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
6.	Логическая модель представления знаний	11	0	-	0	1	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка

										презентации
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	11	1	-	0	0	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	15	0	-	0	0	-	-	15	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
9.	Технологии инженерии знаний	16	1	-	0	0	-	-	15	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
10.	Нейронные сети. Основные определения	15	0	-	0	0	-	-	15	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
11.	Идеи и области применения	15	0	-		0	-	-	15	Проведение опроса,

	нейронных сетей									Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
12.	Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	15	0	-	0	0	-	-	15	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	11	1	-	0	0	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
14.	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	22	0		2	0			20	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
15.	Многоагентные системы	12	0		0	0			12	Проведение опроса, Подготовка презентации
	ИТОГО	212	6	-	2	2	-	-	202	
	Экзамен (групповая консультация) В	4							4	Контроль

	течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		
	ВСЕГО:	216	

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1.	Кухаренко Б.Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: Альтаир, МГАВТ, 2015.- 115с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=429758&sr=1
2.	Сергеев Н.Е.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1	Издательство Южного федерального университета, 2016. -123с. ISBN: 978-5-9275-2113-5	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493307&sr=1
II. Дополнительная учебная литература				
A) Дополнительная учебная литература				
1.		Интеллектуальные системы: учебное пособие	Оренбургский государственный университет, 2013. -236с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=259148&sr=1
2.	Павлов С. И	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. -175с. ISBN: 978-5-4332-0013-5	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208933&sr=1
3.	Павлов С. И	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 2	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. -194с. ISBN: 978-5-4332-0014-2	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=208939&sr=1
4.	Серегин М.	Интеллектуальные	Издательство	https://biblioclub.ru/index.php?page=bo

	Ю. , Ивановский М. А. , Яковлев А. В.	информационные системы: учебное пособие	ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012.- 205с.	ok_red&id=277790&sr=1
5.	Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин, В.Е. Дидрих, Ю.Ф. Мартемьянов, Ю.В. Минин	Представление знаний в информационных системах: учебное пособие	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 169с.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277670&sr=1
6.				
<i>Б) Периодические издания</i>				
7.	Периодические издания (журналы)	БИТ. Бизнес & Информационные технологии	10 в год	https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=227223

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала и ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой, рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <http://biblioclub.ru> - электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека Онлайн»;

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Python 3.7.2

7.2. Перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов

- Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

7.3. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных:

- Научная электронная библиотека «Elibrary» (<https://elibrary.ru>);

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для преподавания дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» используются следующие специальные помещения – **учебные аудитории**:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.3 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru), акустическая система.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Лаборатория проектирования информационных систем, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 3.2 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Комплект специализированной мебели.

Доска меловая.

Набор демонстрационного оборудования: проектор, акустическая система.

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru) – 20 ед.

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы № 4.5 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 2 литер «В»)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 19 ед.

Помещение для самостоятельной работы № 1-1 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г. Махачкала, ул. Джамалутдина Атаева, дом 5, учебный корпус № 1)

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду – 60 ед.

Раздел 9. Образовательные технологии

При освоении дисциплины «Интеллектуальные информационные системы», используются следующие образовательные технологии:

- На занятиях лекционного типа применяются такие методы обучения как управляемая дискуссия, проблемная лекция, сторителлинг.
- На практических занятиях, целью которых является приобретение учащимися определенных умений и навыков эффективным будет метод проектов.
- Внеаудиторная работа в форме обязательных консультаций и индивидуальных занятий со студентами.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Интеллектуальные информационные системы»**

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 22 » мая 2018 № 10
Зав. кафедрой В.С. Галеев

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 20 » мая 2019 № 10
Зав. кафедрой В.С. Галеев

Рабочая программа пересмотрена,
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от « 30 » июня 2020 № 12
Зав. кафедрой В.С. Галеев