

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

*Утверждена решением  
Ученого совета ДГУНХ,  
протокол № 13  
от 06 июля 2020 г*

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕ-  
МЫ»**

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

**Уровень высшего образования - бакалавриат**

**Формы обучения – очная, заочная**

**Махачкала – 2020**

**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** – Кобзаренко Дмитрий Николаевич, доктор технических наук, профессор кафедры «Информационных технологий и информационной безопасности» 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 19 сентября 2017 г., № 922, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5.04.2017 г. № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»*

Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» размещена на официальном сайте [www.dgunh.ru](http://www.dgunh.ru)

Мустафаев А.Г. Рабочая программа по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» для направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике». – Махачкала: ДГУНХ, 2020. - 19 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 03 июля 2020 г.

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

Одобрена на заседании кафедры «Информационные технологии и информационная безопасность» 30 июня 2020 г., протокол № 12

## Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
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	5
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	15
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	16
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	16
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	17
Раздел 9.	Образовательные технологии	18
	Лист актуализации рабочей программы дисциплины	19

## Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цель дисциплины:

- Сформировать компетенции в области проектирования интеллектуальных информационных систем.

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
<b>ПК</b>	<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>
<b>ПК-3</b>	Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения

## 1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<b>ПК-3.</b> Способен проектировать информационные системы по видам обеспечения информационных систем	<b>ПК-3.2.</b> Разрабатывает архитектурную спецификацию информационной системы, проводит верификацию архитектуры информационных систем	<b>Знать:</b> Модели представления знаний; Назначение, возможности, состав, структуру и особенности функционирования экспертных систем <b>Уметь:</b> Разрабатывать информационные системы для конкретных предметных областей с использованных заданных инструментальных средств; Формализовать знания и разрабатывать базы знаний на основе различных моделей представления знаний <b>Владеть:</b>

		Подходами и техникой решения интеллектуальных задач при помощи моделей знаний и методов представления знаний
--	--	--

### 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. Фреймовая модель представления знаний	Тема 6. Логическая модель представления знаний	Тема 7. Представление знаний с помощью нечеткой логики
<b>ПК-3</b>	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Тема 8.</b> Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	<b>Тема 9.</b> Технологии инженерии знаний	<b>Тема 10.</b> Нейронные сети. Основные определения	<b>Тема 11.</b> Идеи и области применения нейронных сетей	<b>Тема 12.</b> Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	<b>Тема 13.</b> Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	<b>Тема 14.</b> Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания
<b>ПК-3</b>	+	+	+	+	+	+	+
	<b>Тема 15.</b> Много-агентные системы						
<b>ПК-3</b>	+						

### Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.05 «Интеллектуальные информационные системы» относится к части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки «Прикладная информатика», профиля «Информационные системы в экономике», формируемой участниками образовательных отношений.

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.

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 75 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 30 ч.

на занятия семинарского типа – 45 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 105 ч.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, 36 ч.

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 18 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 6 ч.

на занятия семинарского типа – 12 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 194 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. Форма промежуточной аттестации
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	История и направления развития систем искусственного интеллекта	10	2	-	1	-	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
2.	Представление знаний. Модели представления знаний	13	2	-	1	3	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
3.	Продукционная модель представления знаний	13	2	-	1	3	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
4.	Семантические сети	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации

5.	Фреймовая модель представления знаний	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
6.	Логическая модель представления знаний	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
7.	Представление знаний с помощью нечеткой логики	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
8.	Введение в экспертные системы. Структура экспертной системы	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
9.	Технологии инженерии знаний	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
10.	Нейронные сети. Основные опреде-	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение

	ления									лабораторной работы, Подготовка презентации
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
12.	Введение в эволюционные алгоритмы. Основные определения	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
13.	Схема работы эволюционного алгоритма. Обобщенный ЭА	12	2	-	1	2	-	-	7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
14.	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	12	2		1	2			7	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
15.	Многоагентные системы	12	2		1	2			7	Проведение опроса, Подготовка презентации Выполнение проекта

	<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>105</b>	
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)	<b>36</b>								Контроль
	<b>ИТОГО:</b>	<b>216</b>								

## 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. Форма промежуточной аттестации
				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	14	1	-	1	2	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
3.	Продукционная модель представления знаний	11	0	-	1	0	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
4.	Семантические сети	12	1	-	1	0	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации

5.	Фреймовая модель представления знаний	22	1	-	1	0	-	-	20	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
6.	Логическая модель представления знаний	10	0	-	0	0	-	-	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	18	0	-	1	2	-	-	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 опреде-	15	0	-	0	0	-	-	15	Проведение опроса, Выполнение

	ления									лабораторной работы, Подготовка презентации
11.	Идеи и области применения нейронных сетей	15	0	-		0	-	-	15	Проведение опроса, 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	14	1	-	1	2	-	-	10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
14.	Построение оператора селекции. Операторы мутации и скрещивания	10	0		0	0			10	Проведение опроса, Выполнение лабораторной работы, Подготовка презентации
15.	Многоагентные системы	14	0		0	0			14	Проведение опроса, Подготовка презентации Выполнение проекта

	<b>ИТОГО</b>	<b>212</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>194</b>		
	Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)									Контроль	
	<b>ВСЕГО:</b>									<b>216</b>	

**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
<b>I. Основная учебная литература</b>				
1.	Сергеев Н.Е.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1.	Издательство Южного федерального университета, 2016. - 123с. ISBN: 978-5-9275-2113-5	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493307&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=493307&amp;sr=1</a>
2.	Кухаренко Б.Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Москва: Альтаир, МГАВТ, 2015. - 115с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429758&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=429758&amp;sr=1</a>
3.	Балдин К.В., Уткин В.Б.	Информационные системы в экономике: учебник	Москва: Дашков и К°, 2019. – 395 с. ISBN 978-5-394-03244-8	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=112225">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=112225</a>
<b>II. Дополнительная учебная литература</b>				
<b>A) Дополнительная учебная литература</b>				
1.	Серегин М.Ю., Ивановский М.А., Яковлев А.В.	Интеллектуальные информационные системы: учебное пособие	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012-205с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277790&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277790&amp;sr=1</a>
2.		Интеллектуальные системы: учебное пособие	Оренбургский государственный университет, 2013. -236с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259148&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259148&amp;sr=1</a>
3.	Ю.Ю. Громов, О.Г. Иванова, М.Ю. Серегин, В.Е. Дидрих Ю.Ф. Мартымянов Ю.В. Минин	Представление знаний в информационных системах: учебное пособие	Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 169с.	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277670&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=277670&amp;sr=1</a>
4.	Павлов С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие, Ч. 1	Томский государственный университет систем управления и ра-	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208933&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208933&amp;sr=1</a>

			диоэлектроники, 2011. -175с. ISBN: 978-5-4332-0013-5	
5.	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	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208939&amp;sr=1">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=208939&amp;sr=1</a>
<b>Б) Периодические издания</b>				
6.	Периодические издания (журналы)	БИТ. Бизнес & Информационные технологии	10 в год	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=227223">https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&amp;jid=227223</a>

## **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 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. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

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 информационных справочных систем и профессиональных баз данных:**

- информационно справочная система «КонсультантПлюс»

## **7.3. Перечень профессиональных баз данных:**

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

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

**Учебная аудитория для проведения учебных занятий № 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, акустическая система, персональный компьютер с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.ura.it.ru](http://www.ura.it.ru)).

### ***Перечень учебно-наглядных пособий:***

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

**Лаборатория проектирования информационных систем, учебная аудитория для проведения учебных занятий № 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, персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)), ЭБС «ЭБС Юрайт» ([www.ura.it.ru](http://www.ura.it.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 лекции, 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 (помощь в понимании тех или иных моделей и концепций, подготовка рефератов и эссе, а также тезисов для студенческих конференций и т.д.).

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

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «22» май 2021 № 10

Зав. кафедрой В. Ганниб В. С.

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «  »    20   №   

Зав. кафедрой   

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «  »    20   №   

Зав. кафедрой   

Рабочая программа пересмотрена,  
обсуждена и одобрена на заседании кафедры

Протокол от «  »    20   №   

Зав. кафедрой